

UNIVERSIDAD CENTRAL (MADRID)
FACULTAD DE MEDICINA



TESIS DOCTORAL

**Los anofelinos de España y de la zona española del
protectorado de Marruecos. : Su relación con la difusión del
paludismo**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Jose María Romeo Viamonte

DIRECTOR:

Gerardo Clavero del Campo

Madrid, 2015

R. 50.374

TA 244

TESIS DOCTORAL

Sobre

**"LOS ANOFELINOS DE ESPAÑA Y DE LA ZONA ESPAÑOLA DEL
PROTECTORADO DE MARRUECOS. SU RELACION CON LA DIFUSION DEL
PALUDISMO"**

**Presentada por el Licenciado en Medicina y
Cirugía**

Dn. José M^a. ROMEO VIAMONTE.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5315025385

Importantes son los avances conseguidos en materia de paludismo en estos últimos años, destacando entre ellos con carácter acusado la introducción de los modernos insecticidas de acción por contacto y efecto persistente (DDT y 666) en lucha antipalúdica. La experiencia adquirida, dentro y fuera de nuestro país, es lo suficientemente amplia para no dejar lugar a dudas respecto al papel preeminente que están llamados a desempeñar en una lucha antipalúdica bien orientada.

Precisamente por ésto no solo no ha perdido interés el estudio de los vectores de paludismo sino que se impone con más fuerza su conocimiento exacto, para la aplicación correcta de tan valiosa arma antipalúdica como es la que nos proporcionan los citados insecticidas. No será lo mismo luchar contra una especie eminentemente doméstica, y que busca por tanto sus cobijos en la vivienda humana, que contra otra salvaje, cuyos hábitos le llevan a ponerse en contacto con el hombre sólo para picarle, retirándose luego a lugares deshabitados. La primera será fácilmente vulnerable a la impregnación de habitaciones humanas con

- 2 -

aquellos insecticidas, mientras que su empleo para combatir la segunda sólo conducirá al fracaso y al descrédito del método.

Esta conveniencia de su conocimiento exacto nos ha inducido a reunir en una tesis doctoral los datos publicados y las comunicaciones verbales que hemos podido recoger referentes a la distribución de los anofelinos de nuestro país y del Marruecos español, aportando además observaciones originales, unas publicadas ya anteriormente y otras sin publicar aún, las cuales permiten ampliar el estudio de las especies existentes y precisar su área de dispersión.

Dicha labor propia es el fruto logrado en las campañas de paludismo de los años 1943, 1944, 1946, 1947 y 1948, en lo que se refiere a los anofelinos españoles, por haber tomado parte activa en ellas como Inspector de Zona del Servicio Antipalúdico nacional en diversas regiones de España, bajo la dirección del profesor Dn. Gerardo Clavero del Campo, que a la par que la dirección de la Escuela Nacional de Sanidad desempeña el cargo de Jefe del Servicio Antipalúdico desde el

-3-

año 1943. Con su certera clarividencia de la importancia que tiene el conocimiento de las particularidades biológicas referentes al vector para el planteamiento correcto de la lucha antipalúdica, estimuló en todo momento nuestro esfuerzo, encauzándolo en esa dirección, alentándonos y guiando de continuo nuestro trabajo con sus valiosas indicaciones, por todo lo cual queremos testimoniarle aquí nuestro agradecimiento.

Aprovechamos la ocasión para agradecer, igualmente, al Ilmo. Sr. Director General de Sanidad, Dn. José A. Palanca, el apoyo y facilidades que de él hemos recibido en todo momento, en el desempeño de nuestro cargo.

Por lo que respecta a los datos originales que presentamos sobre los anofelinos de la zona española del Protectorado de Marruecos, fueron obtenidos durante una estancia nuestra de diez meses en aquel país, desde fines de abril de 1945 a fines de febrero de 1946.

Ciertamente no hemos sentado precedentes al adentrarnos en un campo que parece reservado a los naturalistas, pues nombres de médi-

cos muy prestigiosos en el campo de la Paludología han quedado ligados al descubrimiento de especies o particularidades biológicas de anofelinos, como es el caso de Grassi, por no citar más que uno muy conocido. Y relativamente recientes están todavía los brillantes trabajos de Hackett, Missiroli y Martini, dos médicos y un entomólogo, que culminaron en la diferenciación de los biotipos o razas del complejo Anopheles maculipennis, de tanta trascendencia, según veremos más adelante, para la dilucidación de ciertos enigmas que la presencia de este mosquito ofrecía en algunas regiones palúdicas de su área de dispersión. Ejemplo es éste, que merece ser citado e imitado, de colaboración fecunda entre entomólogos y médicos especializados en lucha antipalúdica.

Desde que Grassi descubrió en 1898 la transmisión del paludismo humano por mosquitos del género Anopheles (1) resultó inevitable que el paludólogo se aplicara al estudio de éstos, aprendiendo su sistemática para diferenciar las especies con exactitud y dedicando su atención a otras cuestiones de interés, como el conocimiento de su infec-

tividad, áreas de dispersión de las especies, particularidades biológicas de éstas especialmente en relación con el hombre, etc.; es decir, todos los datos posibles con que llegar al conocimiento del papel desempeñado por las distintas especies en el desarrollo de la endemia palúdica de un país. Un detalle cualquiera de la biología de un anofelino, como el que sea antropófilo o zoófilo en sus preferencias alimenticias, el que elija tal o cual habitat en su fase larvaria, etc., puede dar la clave para el planteamiento adecuado de una campaña antipalúdica, que dispuesta sin esos previos conocimientos puede estar de antemano condenada al fracaso.

De modo que, en resumidas cuentas, no hemos hecho otra cosa que seguir los pasos de otros médicos antipalúdicos que nos han precedido en esta labor de estudio de anofelinos, dentro y fuera de nuestro país.

El plan de ordenación de la presente tesis doctoral es el siguiente: En una primera parte tratamos de los anofelinos españoles, más extensa por el considerable número de trabajos que ha promovido; y en una segunda, breve, nos ocupamos de los anofelinos del Protectorado

español de Marruecos. A su vez los datos reunidos en la obra están distribuidos, con arreglo a un criterio cronológico e histórico, en los períodos siguientes: 1º) anteriores al descubrimiento de la transmisión del paludismo por anofelinos. 2º) a partir de esta fecha hasta la constitución de la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos en 1920. 3º) desde este año hasta 1936, en que estalló el Movimiento Nacional. 4º) paréntesis de la guerra y postguerra nuestras, considerado hasta la reorganización del Servicio Antipalúdico en 1943. 5º) labor desarrollada a partir de este momento hasta la fecha

A continuación y rompiendo el citado orden cronológico, recogemos en otro apartado nuestra aportación original, como uno de los méritos que presentamos para obtener la aprobación de la presente tesis doctoral.

Tras ésto sigue una lista general de hallazgos de especies, donde se reúnen todas las citas originales, comple-

tada, a continuación, con otra en la cual van anotadas las especies encontradas en las distintas provincias, enumeradas por orden alfabético.

Después van unos comentarios, deducidos de las listas anteriores, acerca de la distribución de especies, dispuestos especie por especie, a los que acompañan unos croquis geográficos destinados a facilitar la mejor comprensión de aquélla.

En un último apartado examinamos la importancia de las distintas especies en la transmisión del paludismo.

Terminada con ésto la descripción de cuanto se relaciona con los anofelinos españoles figuran, luego, los datos que hemos podido recoger referentes a los del Marruecos español, según ya dijimos antes, en un solo enunciado conjuntamente.

Al final de la tesis figura un capítulo consagrado a la bibliografía que nos ha servido de base para nuestro trabajo.

ANOFELINOS ESPAÑOLES

Datos anteriores al descubrimiento de la transmisión
del paludismo por los anofeles.

Al igual de lo que pasaba en todas partes, en las publicaciones españolas de dicha época, y aún algo posteriores, hasta que se difundió aquel descubrimiento suficientemente, es raro encontrar, ni apuntada siquiera, la sospecha de que el mosquito fuera el agente transmisor. Desde luego, en casi todas se señalaba ya, con relación de causa a efecto, la asociación de agua estancada y endemia palúdica, pero con la idea de mal aria o aire malsano, generador de miasmas determinantes de la enfermedad.

Ciñéndonos al tiempo inmediatamente anterior al hallazgo de Grassi podemos citar algunas publicaciones, como la de Gi-

meno Gabañas (2), de 1873, acerca del paludismo en Puzol (Valencia), donde ejerció la profesión, culpando a los arrozales de ser causantes de la endemia intensa que allí se padecía, por el aire insano que el cultivo del arroz determinaba.

Palido, exponiendo en 1875 varias historias clínicas de diversas afecciones (3), daba a entender que el paludismo era entonces muy frecuente en Madrid al contrario de lo que pasa hoy día, al decir, entre otras cosas, que "todo médico que ejerce en esta populosa capital de España tendrá ocasiones sobradas de observar que el agente patológico predominante por su frecuencia es el palúdico....". Señalaba como causas los miasmas del Manzanares, del riego callejero, del canal del Lozoya, de los jardincillos de la población, pero, sobre todo, la causa principal, y por sí sola determinate de la frecuencia del paludismo en Madrid era "las remociones de terrenos que en gran escala se vienen haciendo en Madrid en los últimos veinticinco años."

En una tesis doctoral que dedica Benjumeda y Miranda en 1894 al estudio de la etiología y profilaxis del paludismo (4) se hace

eco de la posibilidad de su transmisión por mosquitos, cuando dice que "teniendo en cuenta lo que acontece con otras enfermedades infecciosas, M. Laveran se inclina a creer que los mosquitos, que siempre abundan en las comarcas pantanosas, puedan servir como transporte a los parásitos". Digamos, de paso, que ya por entonces Finlay había presentado su comunicación indicando que la fiebre amarilla debía propagarse por la picadura de mosquitos, y Manson había demostrado la transmisión de microfilarias por el mismo mecanismo, hechos a los que alude, sin duda alguna, Laveran con las palabras que de él toma Benjumeda. Ahora bien, volviendo a éste, más adelante en cambio dice que "en las localidades donde reina esta endemia (se refiere al paludismo, claro está) se hace uso del agua y se respira al mismo tiempo el aire, es casi imposible designar cuál de los dos elementos es el que produce la infección, debiendo suponerse que ésta se verifica por la acción combinada de ambos", con lo cual acepta implícitamente la teoría miasmática.

También Berdejo Carrera está de acuerdo en que son los

miasmas exhalados por las aguas detenidas, como arrozales y balsas de fermentación de cáñamo, los responsables del paludismo, según dice en un discurso leído en Zaragoza en 1896 (5).

Y así sucesivamente podríamos multiplicar los ejemplos, pero juzgando que basta con los precedentes vamos a pasar a otra época.

Datos recogidos desde el descubrimiento de la
transmisión del paludismo por los anopheles
hasta la constitución de la Comisión Central
de Trabajos antipalúdicos.

Poco después de que Grassi hiciera su trascendental hallazgo empezó a verse mencionado y comentado en nuestro país en diversas publicaciones. Dada la impecable corrección científica con que aquél había trabajado era imposible rebatir su argumento y fué pronto aceptado, pero no dejó de haber quienes, ante casos raros y anales de infección palúdica, sostuvieran la posibilidad de que hubiera otro mecanismo de transmisión, lo cual no tiene nada

de particular después de todo. Hoy, a posteriori, sabemos que ha tenido que pasar casi medio siglo para que el conocimiento del ciclo exoeritrocítico de los plasmodios, fruto de prolongados estudios de protozoología comparada realizados por una pléyade de investigadores, viniera a explicarnos algunos de esos casos atípicos, como las primoinfecciones tardías registradas en pleno invierno, con ausencia aparente de mosquitos. Sin contar con que en las recidivas y recaídas no interviene para nada el mosquito transmisor, concepto éste que fué puesto en claro sólo más adelante, pero que entre tanto tenía que aparecer en pugna con la teoría de Grassi.

También hay que decir en descargo de los incrédulos que ciertos aspectos de la biología de los anofeles eran poco conocidos aún por los entomólogos, cuanto menos por los médicos; tal es, por ejemplo, el estado de semiinvernación de los adultos hembras de ciertas especies, durante el cual no pierden por completo su actividad trófica que les induce a picar en pleno invierno al hombre y

animales domésticos, siquiera lo hagan más de tarde en tarde que en verano, con la consiguiente probabilidad de propagación del paludismo.

Vamos a pasar ahora a la enumeración, por orden cronológico, de los datos referentes a la distribución de especies, entresacados de las diferentes publicaciones que hemos podido recoger.

Los primeros encontrados son los de Macdonald (6), médico inglés de las minas de Riotinto, quien, con conocimiento del descubrimiento de Grassi, dice haber investigado la existencia de anfeles durante el verano de 1899 en una zona entre Sierra Morena y la ciudad de Huelva, en la cual se hallan enclavadas las citadas minas, y, además, en las playas de las desembocaduras del Guadiana y el Odiel, señalando la presencia de Anopheles claviger en diez distritos (¿querrá decir términos municipales?) con paludismo endémico, y Anopheles pictus en tres de ellos. El nombre claviger de la primera especie es sinónimo de maculipennis, habiendo preva-

lecido éste luego por razones de prioridad, pero se vino empleando entre autores españoles durante el primer cuarto de siglo por influencia indudable de los italianos y especialmente de Grassi, que así la denominaba. En cuanto a la segunda, la llamada pictus, no sabemos a cuál pueda referirse, ya que este nombre no hemos visto que lo empleara ningún otro autor, por lo cual, y dado que los conocimientos sobre anofelinos entonces eran imprecisos, nos inclinamos a creer que se trataba de Myzomyia hispaniola, especie bastante extendida por el sur de la Península, como tendremos ocasión de ver más adelante. Sin embargo, posteriormente este nombre y cita de Macdonald debieron servir de base para que en algunas publicaciones se admitiera la presencia de Myzomyia superpictus en la provincia de Huelva. En lugar oportuno volveremos sobre este punto.

Aunque la zona entre Sierra Morena y Huelva a que alude dicho autor es bastante extensa, sin embargo, no menciona otra localidad de captura que Punta Umbria, playa cercana a Huelva.

El mismo Macdonald publicó otro artículo tres años después (7),

pero lo dedica a la técnica para observar el desarrollo del parásito del paludismo en los mosquitos, sin citar especie ninguna.

Díaz Barea en 1900 publica una síntesis acerca del paludismo (8) para, según dice, popularizar las investigaciones de Laveran, Celli, Marchiafava, Tomasi-Crudelli, Golgi, Grassi, Bignami, Bastianelli, Klebs, Manson, Ross, y otros. En su publicación se ocupa de los mosquitos exponiendo las diferencias entre los géneros Culex y Anopheles, acompañando al objeto unos dibujos para que ayuden, de manera gráfica, a comprender aquéllas, y aunque tienen alguna inexactitud, como las antenas compuestas de ocho artejos, son bastante instructivos.

No cita especie ninguna, pero al hablar de las alas señala que son órganos que dan una indicación importante de la especie y dice así: "Sólo rarísimas excepciones de los culex presentan manchas en ellas; en cambio rarísimas excepciones de los anofeles dejan de presentar manchas oscuras.....ya

ocupando su mismo borde, ya, lo que es más común, la longitud de las venas mayores del ala; son en número de cuatro o cinco....." Claramente se ve en esta segunda parte la alusión a los subgéneros Myzomyia y Anopheles respectivamente. Pero no menciona especie ninguna de nuestro país.

A título de confirmación de lo que dijimos antes, respecto al favor de que siguió disfrutando la teoría miasmática de difusión del paludismo aún algún tiempo después del descubrimiento del papel transmisor del mosquito, entresacamos algunas líneas de una exposición que hizo Arévalo (9) a mediados de 1900 al Gobernador civil de Córdoba sobre la endemia palúdica de Alcaracejos, cumpliendo lo ordenado en una "importantísima circular de la Dirección General de Sanidad". En ella dice que "no hay seguramente en aquella comarca ni quizá en toda España otra localidad de mayor morbilidad palúdica" y señala luego como fuentes de paludismo "el mefitismo palúdico" de varios arroyos que nombra, de los sumideros, de los estiércoles y de los albañales del pueblo, así como "el mefitis-

mo miasmático" de una escuela que, con capacidad para media docena de niños, alberga ochenta o noventa.

A pesar de que hacía ya más de un año y medio que Grassi había comunicado su descubrimiento no se alude, para nada, en esta publicación al papel transmisor del mosquito. Es la última en que hemos visto omitida, por ignorancia o no, su mención.

Es seguro que contribuyera a facilitar su conocimiento una circular de la Dirección General de Sanidad de 7 de mayo de 1901, a recida tres días después en la Gaceta de Madrid del 10 y reproducida en la prensa médica (10), divulgando así tan importante descubrimiento. Iba firmada por el entonces Director General de Sanidad Dn. A. Pulido, cuya iniciativa no puede por menos de ser elogiada. Decía, entre otras cosas, que no todos los mosquitos transmiten el paludismo, sino sólo los del género Anopheles. Daba luego algunos consejos para diferenciarlos de los inofensivos, o Culex, basándose en determinados caracteres, acompañando un dibujo de un ejemplar de cada género en reposo, mostrando la forma dis-

tinta de pesarse sobre la pared, dibujo que, como es sabido, se ha hecho clásico en las publicaciones que tratan de esta materia, por su importancia para la diferenciación de géneros a simple vis. Finalmente exhortaba a alcaldes, médicos, curas y maestros de escuela de las zonas afectadas a que difundieran todo lo posible entre el público el contenido de la circular.

Así y todo, aún pudieron leerse en unos años posteriores publicaciones en las que sin negar la transmisión por mosquitos, sabidamente demostrada, se admitía o afirmaba algún otro tipo que pudiera explicar aquellos casos, al parecer anómalos, a que aludimos anteriormente.

Vamos a ver algunos ejemplos. En una nota bibliográfica (11), no firmada, aparecida en El Siglo Médico en 1901, que reseña un artículo publicado por Berenguer Molina, de Teruel, este autor, a propósito de tres historias clínicas saca varias conclusiones, la primera de las cuales reza categóricamente así: "El mosquito con su picadura no es el único agente transmisor del germen palúdico;

puede también servir de vehículo el agua infectada, y el aparato digestivo es su puerta de entrada.

En 1902, Rodríguez Méndez publica una serie de artículos referentes a la transmisión del paludismo por el mosquito, "tema muy de actualidad", según él mismo hace notar. Es el resultado de una revisión de las literaturas médicas italiana, alemana, francesa y portuguesa, a juzgar por los autores que cita (12). Escogemos algunos datos de interés, y en primer lugar una cita de Bettencourt Ferreira, según la cual éste rectifica la nomenclatura de Anopheles claviger Fabricius, impropia empleada por los italianos, pronunciándose en favor de Anopheles maculipennis Meigen, que luego ha prevalecido, como ya dijimos. Registra, además, la existencia de esta especie en Portugal, lo cual tiene interés para nosotros por razones de vecindad.

En los seis primeros artículos de la serie recoge Rodríguez Méndez las opiniones a favor de que la transmisión del paludismo se realiza siempre por mosquitos, y en el último las,

muchos ~~menos~~ numerosas, de los que creen que puede haber, además, otros medios, algunas de las cuales nos parecen hoy francamente torrescas. Veamos: González Rey, en la Revista Médica de Sevilla, dice que el mosquito podrá ser agente de propagación del paludismo, pero que no lo es siempre, y para probarlo añade refiriéndose al de 1899: "Este verano hemos tenido (cosa rara) en la Mina Monte de Hi y en San Nicolás de Puerto una verdadera plaga de mosquitos que, con su irresistible música y su dolorosa picada nos han producido muchas molestias, pero ni un caso de paludismo". Luego añade: "Debo advertir que en esas localidades se sufre el paludismo cuando el invierno fué abundante en lluvias", observación epidemiológica que sigue siendo exacta hoy día, "y se da el contraste de haber paludismo sin mosquitos y mosquitos sin paludismo".

Otro de los que cita Rodríguez Méndez que no parece muy convencido es Pascual de Sande, quien en El Médico Titular de octubre de 1902 dice que habiendo vivido en región palúdica "donde ni se conocían los mosquitos fui sugestionado por las ideas modernas que me

parecieron muy racionales". Quiso indagarle por sí mismo en Moraleja(Cáceres), localidad donde entonces ejercía, "valiéndose de toda suerte de medios", y, en efecto, afirma no haber visto ni un solo ejemplar de anofeles ni sus larvas en distintos términos del pueblo, que menciona, a pesar de que se da el 60% de paludismo en la población, agregando, además, que en Sierra de Gata no obstante haber el 40% de enfermos "no hay mosquitos, y si los hay no son anofeles".

Finalmente el propio autor de la recopilación, Rodríguez Méndez, echa su cuarto a espadas, opinando así (pág. 751): "No voy en contra de las observaciones modernas, y por bien probada doy la intervención de los anofeles en la propagación, pero me guardaré de afirmar que sea fatalmente precisa su existencia". Luego se formula unas cuantas preguntas sobre puntos oscuros de la etiología del paludismo "esclarecida ya en gran parte por los descubrimientos", de los que "no puede dejar de admitir la escrupulosidad científica con que fueron hechos", preguntas para las que no encontraba respuesta satisfactoria a pesar de esos descubrimientos, y terminaba arremetiendo contra

los exclusivistas de la teoría anofelina con estas palabras: "Este interrogatorio (se refiere a las preguntas antedichas) "no termina con éstos: lo que sí debe terminar es ese exclusivismo, ese absolutismo, de que son víctimas algunos eminentes hombres científicos", (sic).

Aunque sea saltando algo el orden cronológico vamos a mencionar una tesis doctoral de Rasueros Díaz (13) de 1906, última publicación en que, sin negar la doctrina de Grassi, se admitía la posibilidad de transmisión del paludismo por otro medio que la picadura de anopheles. En efecto, el autor fundándose en la observación de cuatro casos de paludismo en Narros del Castillo (Ávila) durante el invierno, coincidiendo con gran descenso de temperatura, dice que "no cabe pensar hayan sido transmitidos por mosquitos.....porque de los que quedan en las habitaciones durante el invierno la hembra no se nutre, y por tanto carece de la necesidad que le impelle a picar, cosa necesaria para poder propagar el agente palúdico". Concluye de ahí, algo más adelante, que además de los casos en

que el anopheles es el encargado de la propagación, que son los más, "existen otros, como lo demuestran los casos clínicos citados, en que el vehículo de transmisión no es éste y el otro cuya naturaleza es hasta hoy desconocida".

Expone datos bastante valiosos acerca de la evolución y biología del Anopheles claviger (sinónimo de maculipennis, claro está), que dice son aplicables a las otras tres variedades: pseudopictus, bifurcatus, (o nigriceps), y superpictus, acerca de cuya existencia y distribución en nuestro país nada explica.

En lo sucesivo ya no veremos más publicaciones en las que se pongan reparos a la transmisión anofelina del paludismo. Tras las vacilaciones de los primeros años la verdad acabó por imponerse y fué aceptada por todos.

Indudablemente la publicación de mayor interés de esta época que estamos analizando es una de Pittaluga y sus colaboradores Huertas, Mendoza, Martínez Vargas, Varela, Pijean, Torruella, Presta, y Proubasta (14). Sabido es que Pittaluga llevaba entonces

poco tiempo en España, a donde había venido procedente de Italia, su país de origen, con una buena preparación paludológica adquirida al lado de los maestros italianos, y por éso sus trabajos habían de ser inmediatamente fructíferos.

De dicha publicación, compuesta de 260 páginas, que comprende una serie de nueve artículos y memorias, podemos entresacar los primeros datos precisos de distribución de especies que ofrecen interés. Señalaban la presencia de Anopheles maculipennis (claviger según la nomenclatura que ellos emplean), pseudopictus, bifurcatus, y superpictus, en distintas localidades que hemos recopilado en la lista general. Son, pues, cuatro las especies de Anopheles que dichos autores encontraron en nuestro país.

Vamos ahora a hacer algunos comentarios a este trabajo. En primer lugar, en la página 16 de dicha publicación se menciona el hallazgo de Anopheles pseudopictus en la provincia de Cáceres, entre otros sitios. Esta especie, denominada actualmente lyrcanus, es muy rara en España, y tan solo existen citas de hallazgos

ciertos en algunos puntos del este de la Península, por lo cual cabe pensar que fué un error de identificación pretender haberla encontrado en la provincia de Cáceres. Además, a esta provincia fué a la que se prestó mayor atención desde el primer momento en que el Servicio Antipalúdico empezó su actuación tan pronto como se organizó oficialmente, por ser la más palúdica de España, interés que no ha decaído luego, motivo por el cual se posee actualmente un conocimiento muy exacto de las especies anofelinas en ella existentes y de su distribución, y, sin embargo, nunca más se han citado hallazgos de hyrcanus. Por estas razones deseamos esta cita y no le concedemos valor.

Huertas y Men-doza, por otra parte, dicen en la página 35 haber encontrado en 1901 en las comarcas de La Vera y de La Mata, y confluencia del Tíetar con el Tajo, que siempre han sido las de máxima endemia palúdica de España, el Anopheles claviger (maculipennis), y además el Anopheles pictus (pseudopictus y superpictus). Indudablemente son también erróneas estas afirma-

ciones últimas, es decir, la identificación de las especies pseudopictus y superpictus, pues luego no han sido confirmadas por lo cual, lo mismo que la de Pittaluga, no las consideramos como válidas. Estos errores, por lo demás, no tienen nada de extraño si consideramos que los estudios entomológicos estaban entonces en curso y mucho menos avanzados que hoy día, por lo cual no estaba todavía muy bien precisada la diferenciación de especies.

Pittaluga y Martínez Vargas, refiriéndose a la zona de Barcelona y tratando de Anopheles dicen: "Debemos afirmar que en esta comarca debe atribuirse al claviger el papel más importante en la transmisión del hematozoario y en la difusión epidémica". Hé aquí la primera alusión al papel activo de una especie determinada en la transmisión del paludismo en nuestro país, y además acertada y válida hoy día, según tendremos ocasión de ver oportunamente.

De esta publicación recogemos por último la cita de

un libro de Theobald sobre culícidos excelente en su época, editado en 1901, en el cual este autor señala la presencia en España de las siguientes especies de Anopheles: pseudopictus, superpictus, claviger, y bifurcatus. (15).

Arias Encobet, naturalista español, publica en 1912 un trabajo sobre dípteros existentes en España (16), donde registra la presencia de los anofelinos siguientes: Anopheles maculipennis en Escorial, (Madrid), hallazgo de Lauffer; Vigo (Pontevedra), y Navalperal (Ávila), hallazgos de Chappman; nigripes (sinónimo de plumbeus) en Escorial (Lauffer); y Myzomyia hispaniola (hallazgo de Macdonald) en el norte de España. Aquí debió haber error de transcripción, pues ya vimos (pág. 13) que Macdonald fué médico en Ríotinto (Huelva), de cuya zona debió mandar a Theobald los ejemplares de mosquitos que le sirvieron para crear la especie hispaniola, y que quedarían depositados en el Museo Británico a juzgar por lo que da a entender la publicación de Arias. Pero además, dicha especie,

aún a pesar de haber ampliado su área de expansión en estos últimos años, según parece deducirse de varias observaciones, como ya tendremos ocasión de ver más adelante, no ha sobrepasado todavía la mitad meridional de la Península; por lo tanto, en la publicación de Arias creemos que donde dice norte hay que entender sur de España.

Las fuentes de donde tomó Arias los datos para la parte de culicidos de su publicación fueron el libro antes citado de Theobald edición de 1903, y un artículo de Czerny y Strobl de 1909 (17). No mencionó los hallazgos de Pittaluga y sus colaboradores que hemos reseñado antes, por lo cual la lista resultó incompleta.

Al llegar aquí, reuniendo todos los datos proporcionados por unos y otros autores, podemos decir, como resumen, que hasta 1912 se habían encontrado en España las siguientes especies de anofelinos: subgénero Anopheles: claviger (llamado entonces bifurcatus, hyrcanus (conocido a la sazón por pseudopictus),

maculipennis (al que llamaban claviger), y plumbeus (denominado en aquella época nigripes); subgénero Myzomyia: hispaniola y superpietus. Es decir, seis especies en total.

A partir de este momento no hemos encontrado más datos sobre la cuestión que nos ocupa en el lapso de tiempo de los diez años subsiguientes, por lo cual pasamos a otra etapa, muy fecunda por cierto, en resultados.

Datos obtenidos desde la constitución de la Comisión
Central de Trabajos Antipalúdicos hasta el
Movimiento Nacional.

Un hecho importante, que repercutió favorablemente en el estudio de las cuestiones paludológicas de nuestro país, fué la creación de la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos, instrumento técnico mediante el cual la Sanidad oficial española, regentada a la sazón por Dn. Manuel Martín Salazar, se aprestaba a resolver el problema sanitario que planteaba el paludismo en nuestro país.

Dicha Comisión estaba presidida por Dn. Gustavo Pittaluga, catedrático a la sazón de Parasitología y Patología tropical de la Facultad de Medicina de Madrid, figurando como vocales Dn. P. García Faria, ingeniero; Dn. Luis Rodríguez Illera, en representación del Instituto Nacional de Sanidad (entonces llamado Alfonso XIII), del cual era jefe de sección; y Dn. Enrique Bardají, Jefe provincial de Sanidad de Cáceres, provincia que por ser la más afectada de paludismo iba a ser la primera en beneficiarse de los frutos de la lucha antipalúdica que se iba a comenzar; como secretario se nombró a Dn Francisco Contreras, Jefe de la Sección administrativa de la Dirección General de Sanidad en el Ministerio de la Gobernación.

A partir de este momento la lucha antipalúdica, que hasta entonces se venía haciendo de forma desigual y según criterios individuales, se organizaba de una manera uniforme y con carácter sistemático.

La Comisión empezó a dar cuenta periódicamente de las acti-

vidades del personal a sus órdenes, con publicaciones que analizaremos por orden de aparición. Las primeras son de 1922 (18 y 19), y en ellas pueden verse ya datos nuevos y concretos sobre anofelinos. En la primera señala S. de Buen la presencia de las especies claviger (él le llama bifurcatus) y maculipennis (todavía llamado claviger entonces) en Talayuela (Cáceres) y Delta del Llobregat (Barcelona), y, además, dice que, mientras el primero es muy escaso en poblado y vive sobre todo en el campo, el segundo abunda en las viviendas humanas, por lo cual cree que tiene importancia epidemiológica éste y no aquél.

A medida que se creaban nuevos dispensarios se iba ampliando la zona de estudio, pero, dicho está, que situados aquéllos en la mitad meridional de la Península, más atacada por el paludismo que la septentrional, el conocimiento del anofelismo sería, andando el tiempo, más completo en aquélla que en ésta por mejor estudiada, como así ha sido.

En dos publicaciones siguientes de miembros de la Eucha An-

tipalúdica (20 y 21) del año 1924 se amplían los datos conocidos de la provincia de Cáceres, y se extienden los estudios a las vecinas de Toledo, Avila y Badajoz, y a las de Valencia y Madrid.

Al año siguiente, 1925, visita nuestro país una Comisión de Paludismo de la Sociedad de Naciones, de lo cual dan fe dos publicaciones, una de Palanca (22), que acompañó en Madrid a la Comisión, y otra que es un informe suscrito por los paludólogos que la integraban, figuras internacionales de gran relieve en la especialidad como lo atestiguan sus nombres, Nocht, Ottolenghi, Pittaluga, Raynaud, Anigstein, Brumpt, Ciuca, Sfarciu, Swellengrebel, Pantaleoni, y Peenen (23).

La primera de dichas publicaciones es un informe sobre el estado del paludismo en la provincia de Madrid para conocimiento de la citada Comisión, y en él dice Palanca que aquella enfermedad debió tener mucha más importancia en tiempos pasados,

como lo demuestra el caso de Polvoranca, caserío que estaba a 2 kilómetros de Leganés y se despobló en 1830, probablemente por el paludismo. Esto se puede relacionar también con lo que decía Pulido en 1875 (véase pág. 9) respecto a la abundancia de enfermos palúdicos que los médicos veían en la práctica diaria en aquella época en Madrid. Como dato aprovechable para nosotros recogemos, del trabajo que estamos comentando, el de haber encontrado Anopheles maculipennis en Santa María de la Alameda, pueblo de la provincia situado a 1.174 metros de altitud.

Del informe dado por la Comisión internacional de paludólogos de la Sociedad de Naciones entresacamos unos datos de interés, tanto más cuanto que el recorrido fué extenso, como puede verse por la siguiente lista de localidades visitadas: San Sebastián, Madrid, Escorial, Toledo, Algodor, Talavera de la Reina, Navalморal de la Mata, El Robledo, Jarandilla de la Vera, La Bazagosa, Jaraiz de la Vera, Mirabel, Cáceres, Badajoz, Olivenza, Ta-

lavera la Real, Huelva, La Rábida, Sevilla, Córdoba, Pantano del Guadalmellato, Alcolea, Granada, Valencia (arrozales), Catarroja, El Palmar, Perelló, Tortosa, Amposta, Prat de Llobregat. Hé aquí, tomados textualmente y traducidos a nuestro idioma, los puntos de más valor: "Por lo que toca a las especies de anofeles observadas por la Comisión se trataba en casi todas partes de Anopheles maculipennis. En la llanura del Llobregat fueron capturados numerosos ejemplares de Anopheles hyrcanus (sinensis) var. pseudopictus. Las investigaciones de los paludólogos españoles han demostrado hace mucho tiempo la existencia de los Anopheles bifurcatus y La Comisión opina que el Anopheles maculipennis es el verdadero agente responsable de la endemia palúdica en España". Como puede verse va precisándose cada vez más el papel vector de esta especie.

En otro lugar, con respecto al Anopheles superpictus dicen: "Las larvas de Anopheles superpictus fueron vistas por Macdonald en los focos formados por las fuentes y barrancos de la montaña de

Huelva (Ríetinto), luego observadas por los técnicos de la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos. En las casas ocupadas por las familias de los mineros la Comisión no ha encontrado más que Anopheles maculipennis".

El creciente interés con que se venían estudiando los culícidos indujo a Edwards, entomólogo competente del Museo Británico, a publicar una recopilación de los datos conocidos sobre sistemática y distribución de los mosquitos paleárticos, que traducida por Raffaele al italiano apareció en 1926 en la Rivista di Malariologia (24), para mayor difusión entre los paludólogos, sin duda.

En ella se encuentran pocos datos sobre las especies españolas como vamos a ver. Bien es verdad que empieza afirmando no haber sido España, al igual que Rusia y Siberia, completamente estudiada. Pero también es cierto que de seis especies de anofelinos que ya en 1912 se habían catalogado en España, tan sólo cita Edwards

existente en ella Myzomyia hispaniola, y quizá sobreentendiera como especie representada también en nuestro país el Anopheles maculipennis, al decir que se halla extendido por toda Europa. Hay también una alusión a la presencia de Myzomyia multicolor en Tenerife que dice así: "En el Museo Británico hay un ejemplar hembra que parece pertenecer a esta especie, proveniente de Orotava (Tenerife) (Graham Smith), pero sería de desear una confirmación de su identificación". Ya tendremos ocasión de ver más adelante que no parece que exista esta especie en aquella isla.

En 1927 la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos publica la Memoria correspondiente a los años 1925-1927, (25), conteniendo abundantes datos respecto a distribución de especies anofelinas suministrados por el personal de sus servicios, que hemos agregado a la lista final. Es digno de mención que la Comisión, consciente de la importancia de los estudios entomológicos en un servicio antipalúdico, había incorporado ya para entonces a su plantilla al entomólogo Sr. Gil Cellado.

Tello Amador publica un trabajo en 1928 sobre el paludismo en la campiña cordobesa (26), premiado por la Real Academia de Medicina de Granada, en el que, refiriéndose al vector, dice lo siguiente: "Los anofeles que se han encontrado en nuestra comarca pertenecen a cuatro especies: maculipennis, bifurcatus, superpictus, e hispaniola". Y más adelante, respecto a esta última dice lo siguiente: "La existencia de esta especie fué descubierta por el Director del Dispensario de Alcolea, Sr. Peralbo.....Es seguro que antes de la descripción dada por el Sr. Peralbo el mizomía pasaba confundido con el anofeles superpictus, aquí muy frecuente, por no habérselo dado importancia a sus caracteres diferenciales". Sin perjuicio de tratar más adelante esta cuestión con detenimiento, como prometimos antes, queremos anticipar aquí ya que creemos, por el contrario, más abundante la especie hispaniola, y que incluso ponemos en duda la existencia de superpictus en nuestro país.

A partir de 1928 empieza a publicarse, dirigida por Pittaluga, la revista "Medicina de los Países Cálidos" que fué apareciendo regularmente hasta nuestra guerra civil. En ella se recogieron bastantes comunicaciones sobre cuestiones variadas de paludismo, pudiéndose decir que a partir de este momento los datos de interés acerca del tema que tratamos se hallan reunidos casi por completo entre esta revista y las Memorias de la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos.

Vamos a analizarlos a continuación por orden de antigüedad.

En 1929 Pittaluga, Martínez Cepa, Terrijos y Ginés, publican un artículo sobre el paludismo en Alcañiz (Teruel), señalando la presencia de Anopheles maculipennis en las casas próximas a la Estanca (especie de laguna de aquel pueblo) (27).

Eliseo de Buen publica en ese año también una tesis doctoral sobre empleo de sustancias larvicidas antianofélicas (28), con la experiencia de los trabajos hechos en la zona de Navalморal de la Mata contra la especie Anopheles maculipennis,

"porque es el que influye de modo positivo en la endemia palúdica de la zona donde he efectuado este trabajo", dice, otro testimonio de la importancia que para la propagación del paludismo en España tiene esta especie. Agrega luego: "Hasta ahora sólo han sido descritos en dicha zona el Anopheles maculipennis, el Anopheles bifurcatus y el subgénero hispaniola, el penúltimo de fase larvaria invernante y cuyo número es pequeñísimo, y el último, del cual solo se ha encontrado un ejemplar desde el año 1920, en que empezaron los trabajos antipalúdicos". Retengamos este dato que nos servirá oportunamente.

Gil Collado y Pittaluga publican sendos artículos en ese año en la misma revista (29 y 30), pero no ofrecen nada nuevo respecto al tema que tratamos.

También ve la luz en ese año la acostumbrada publicación periódica de la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos, la Memoria que registra sus actividades durante los años 1927-1929 (31). Por el interés que ofrece copiamos de la página 13 lo que

sigue: "De los anofelinos existen en España seis especies de muy diferente importancia: Anopheles maculipennis y Anopheles bifurcatus, de los cuales abunda el primero extraordinariamente estando las dos especies extendidas por toda la Península; Anopheles hyrcanus, limitada a los arrozales de la costa mediterránea, y Anopheles plumbeus del que solo existe una cita en el centro de nuestro país, debido a que no se ha buscado rigurosamente; entre las Myzomyias el Anopheles (Myzomyia) hispaniola Theo. está extendido por todas las regiones montañosas del Sur, pero también se han encontrado ejemplares aislados en el centro de la llanura de Cáceres, que parece han sido transportados o bien desde Grados o quizá desde la Sierra de Guadalupe. El Anopheles (Myzomyia) superpictus debe formar manchones en el área montañosa".

Véase que el recuento sigue dando el mismo número de especies ya señalado en 1912, es decir seis, (ver págs. 28 y 29), pero en esta misma Memoria dice Gil Collado algo más adelante

que cree haber encontrado ejemplares de una hasta entonces no encontrada en nuestro país, el Anopheles algeriensis, en Padul (Granada), aunque por insuficiencia de material se reserva de dar el dictamen definitivo.

Pasamos ahora a comentar un trabajo interesante de Christophers sobre anofelinos y culicinos de Madera y Canarias (32), fruto, según relata el autor, de un viaje que por allí hizo en el verano de 1928. En él nos da noticia de un territorio español cuyo anofelismo era muy poco conocido. Reseña la existencia de Myzomyia hispaniola y Myzomyia sergenti en algunas localidades de las islas de Tenerife y Gran Canaria, que hemos agregado a las listas generales de citas originales. La segunda de dichas especies no había sido citada anteriormente en territorio español, por lo cual se amplía en una más las especies españolas.

Agrega Christophers que ambas especies y las demás de culicidos hallados en aquellas islas definen el carácter de

su fauna como de región submediterránea. Rectifica también la hipótesis de Edwards respecto a la existencia de Myzomyia multicolor en Tenerife, pues a propósito del ejemplar del Museo Británico que le indujo a formular aquélla (véase pág. 36) dice: "Este ejemplar tiene un mesotórax más bien abundantemente provisto de escamas, habiendo sido considerado como Anopheles multicolor hasta el presente; debe ser considerado probablemente mejor como Anopheles hispaniola."

En 1930 Elvira publica una lista de culicidos de la cuenca del Ebro (33), entre los cuales figura el Anopheles maculipennis.

Ya hemos tenido ocasión de indicar anteriormente cómo el Anopheles maculipennis era considerado ya por distintos autores (Pittaluga, Comisión de Paludólogos de la Sociedad de Naciones, de Buen, etc.) el vector más importante en la difusión de la enfermedad palúdica de nuestro país. Pues bien, ésto mismo hizo interesarse al personal de los distintos servicios de la Lucha an-

tipalúdica oficial en el estudio de su biología, dando lugar a publicación de trabajos sobre temas relacionados con ella de Díaz Flores y Gil Collado (34), E. de Buen (35) y S. y E. de Buen (36).

Ginés Amelivia publica en ese mismo año, entre otras cosas de un trabajo sobre paludismo en el Alto Aragón, una lista de localidades de aquella región donde existe Anopheles maculipennis (37), que nosotros hemos agregado a la lista general.

Terminamos la enumeración de trabajos de ese año con uno de Gil Collado (38) en el que reúne los datos publicados hasta entonces sobre distribución de culicidos españoles. De este título queremos fijar la atención en algunas cosas que ofrecen interés, y más por ser su autor un entomólogo muy versado en culicidos.

Subrayamos en primer término que ha incorporado el Ano les algeriensis a la lista de los anofelinos españoles, lo

qual demuestra el carácter definitivo de su hallazgo, dado como provisional anteriormente por el mismo autor, como ya dijimos (véase pág. 41).

Respecto al Anopheles plumbeus cree que las dos únicas citas de su hallazgo, una de Lauffer (véase pág. 27) y otra de Suárez en Algeciras de 1926, son dudosas. En la primera supone que "quizá se refiere a un Anopheles bifurcatus" y de la segunda dice que "Suárez encontró larvas al pie de un árbol, habitat extraordinario para esta especie que suele vivir en troncos de árbol"

De Myzomyia hispaniola escribe lo siguiente: "Quizá está en período de avance, pues entre 200.000 mosquitos capturados en Talayuela en la campaña antipalúdica de 1921-1923, no se encontr más que Anopheles maculipennis, hasta que en 1928 encontró S. de Buen, entre los ejemplares que siguen capturándose diariamente uno que pertenecía a esta especie; a partir de esta fecha se han vuelto a encontrar varios, aunque no abundantes, en distintas localidades de la Vera y de la Mata y Candeleda." Y, más ade-

lante, en otro lugar, a propósito de una "Variación de la especie española" dice así: "Los ejemplares hembras típicos de la especie tienen una ancha faja negra en el extremo; muy a menudo son blancas en éste, que en este caso suele ser más estrecha que la preapical". Queden consignadas estas observaciones, pues más adelante volveremos sobre ellas.

De lo que llevamos expuesto se deduce que en 1930 había aumentado el número de especies españolas de anofelinos encontradas en dos con relación a la de 1912, siendo ahora su lista la siguiente: Subgénero Anopheles: algeriensis, claviger, hyrcanus, maculipennis, y plumbeus; subgénero Myzomyia: hispaniola, sergenti, y superpiotus.

Prosiguiendo en el acopio de datos señalamos la existencia de Anopheles maculipennis y Anopheles claviger en El Grao de Castellón, según consta en una Memoria sobre los trabajos del dispensario de esta localidad, redactada en 1931 por Vidal Jordana y del Pino (39).

Sigue siendo motivo de trabajos el estudio de la biología del Anopheles maculipennis, tanto en medio natural como en condiciones experimentales. El tema es de extraordinario interés por su importante papel de propagador del paludismo en nuestro país. Así, E. de Buen publica un trabajo (40) de estudio de su biología en medio natural en 1931, y Gil Collado otro de tipo experimental (41) a comienzos de 1932. Gil Collado dice haber conseguido criar en cautividad Anopheles maculipennis, pero no pudo realizar otro tanto con Anopheles bifurcatus y Myzomyia hispaniola.

Al llegar a esta época se abren nuevas perspectivas para el mejor conocimiento del Anopheles maculipennis, cuya presencia estaba ligada estrechamente a la endemia palúdica europea. Ya entonces, y como consecuencia de estudios que se venían realizando desde unos ocho años antes, estaba fuertemente arraigada en el ánimo de los paludólogos y de los entomólogos que con ellos colaboraban en la lucha antipalúdica de la cuenca del Mediterráneo y Holanda, que existían, por lo menos, dos razas dentro de la

especie Anopheles maculipennis.

En términos generales y sin entrar en detalles, que caen fuera de este lugar, puede decirse que para la resolución de esta innita se habían seguido dos caminos: uno, iniciado por Roubaud y Swellengrebel, era el estudio de las características morfológicas de los anofeles adultos (talla, índice maxilar, tamaño de las alas) y el color; el otro, preconizado por Falleroni, se refería al estudio de los huevos (color, flotadores, etc.).

En efecto, en 1930 van Thiel, empleando el primer método de trabajo, creía poder afirmar la existencia de dos razas, una algo más oscura y de talla menor que la otra, a la cual llamó, por ese motivo, variedad atroparvus, reservando para la segunda la denominación de typicus, por considerar que correspondía a la vista por Meigen, creador de la especie. A su vez Falleroni, siguiendo el segundo método, había observado, entre tanto, que las hembras de Anopheles maculipennis capturadas por él po-

nían huevos de dos clases, unos negros y otros grises, lo que le indujo a sentar la hipótesis de que se trataba de dos variedades diferentes, a las que llamó labbranchiae (en honor de Labbranchia) y messeae (en honor de Messe) respectivamente. Esta vía seguida por Falleroni para el descubrimiento de razas o variedades de especie maculipennis, es decir, el examen de oviposiciones, había de ser, con el tiempo, la más fructífera y de mayores resultados, habiendo sido adoptada sucesivamente por todos los que se interesaron en la cuestión que estamos tratando. Por este método se llegaron a separar hasta siete razas, mientras que el otro, el de mediciones de tamaño e índices maxilares, cayó en desuso por no conducir a resultados concretos.

La aplicación práctica de estas especulaciones, de interés al parecer puramente teórico, fué la posibilidad, entrevista con tal método, de separar dos razas dentro de la especie dicha, una antropófila y otra zoófila, de tal modo que una di-

ferencia morfológica iría acompañada de otra biológica, circunstancia de la mayor trascendencia para explicar satisfactoriamente hechos epidemiológicos que aparecían oscuros, y aún contradictorios, principalmente el que zonas con anofelismo intenso estuvieran exentas de paludismo, mientras que otras con escaso anofelismo lo padecieran de bastante gravedad. En el primer caso su difusión estaría ligada a un mosquito que, por sus apetencias zoófilas, apenas si tendría relación con el hombre y se manifestaría, por tanto, como desprovisto de papel transmisor, careciendo de influencia su mayor o menor densidad de número; por el contrario, en el segundo caso por tratarse de un mosquito de preferencias antropófilas, su estrecha relación con el hombre bastaría para mantener una endemia elevada aún con escasa densidad anofelina.

Descrita así, de una manera esquemática, puede decirse que esta fué la forma cómo se iniciaron los estudios para descifrar lo que se viene denominando desde entonces el com-

plejo Anopheles maculipennis.

Pues bien, estos métodos de investigación repercutieron en nuestro país, y algunos de los que trabajaban en los servicios antipalúdicos aportaron su esfuerzo para llegar al mejor conocimiento de tan interesante cuestión. Así vemos que en la Memoria de la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos correspondiente a las campañas de 1930-1931 E. de Buen y Díaz Flores dicen haber hecho estudios sobre las dos variedades meigen y atroparvus de Anopheles maculipennis, según técnicas de medición de Swellengrebel e índice maxilar de Roubaud, con un total de 1917 observaciones (42).

La Myzomyia hispaniola que en algunas regiones palúdicas se había visto era tan abundante casi como el Anopheles maculipennis, comienza a ser objeto de estudio en su biología, como lo demuestra un trabajo publicado en 1932 por Díaz Flores y Gil Collado (43).

En ese mismo año también Torres Cañameres publica una no-

ta sobre flebotomos y anofelinos de algunos lugares de la provincia de Cáceres (44), que hemos agregado a la lista general.

Correspondiendo al deseo de la sección de Paludismo de la Sociedad de Naciones de que fueran estudiadas las particularidades que ofrecía el paludismo en los deltas de los ríos, el Servicio oficial de Paludismo realizó el estudio de la endemia del Delta del Ebro, siendo publicadas sus observaciones en un documentado trabajo firmado por Perepérez, Gutiérrez Lara, Bote, Zozaya, Cartañá, Torrademé y Gil Collado (45). En él se recogen las observaciones llevadas a cabo entre los años 1926 y 1929, si bien su publicación es de 1932. Hay algunos datos de interés referentes al anofelismo, punto éste que fué especialmente encomendado a Gil Collado, quien dice, entre otras cosas, que la única especie allí existente es Anopheles maculipennis, no habiéndose encontrado Anopheles hyrcanus a pesar de una búsqueda insistente a la que fué inducido por las previsiones que hacían sospechar como probable su existencia allí, recordando el hallazgo ante-

rier de Pittaluga en los arrozales de Valencia y en la desembocadura del río Llobregat, entre los cuales vendría a estar equidistante el delta del Ebro, que además ofrecía condiciones de habitat muy semejantes a las de aquellas dos zonas.

Del Anopheles maculipennis indica que existen representantes de las dos razas o variantes conocidas por entonces, Anopheles maculipennis maculipennis y Anopheles maculipennis atroparvus, atendiendo a los caracteres que presentan los órganos genitales de los machos y el índice maxilar, pero en el centro del delta observa alguna particularidad propia en cuanto se refiere a la coloración. Dice así: "La variedad correspondiente a Anopheles maculipennis maculipennis tiene las alas con manchas destacadas a causa de abundante acumulación de escamas; la coloración general es oscura. La de la otra variedad es débil, las alas apenas tienen manchas, el tórax es claro, el color de conjunto es más uniforme y, a juzgar por su aspecto, parece acercarse al elutus pero conserva, sin embargo, los caracteres diferencia-

los típicos de maculipennis, variedad atroparvus."

Esto viene a ser una demostración más de cómo también en nuestro país se iba tratando de descifrar y separar las razas del conglomerado común del Anopheles maculipennis, contribuyendo a la solución de tal problema con observaciones propias.

A continuación no queremos dejar de mencionar dos trabajos sobre biología del Anopheles maculipennis; aunque no ofrecen datos de interés para nuestro objeto demuestran que el tema seguía siempre a la orden del día, y con razón. Uno es de E. de Buen (4) publicado a fines de 1932, en el que estudia de forma muy completa los aspectos más diversos de la vida de este anofelino en el ambiente natural de Navalmaral de la Mata (Cáceres). El otro fue publicado por E. de Buen, Gil Collado y Niño Astudillo (47) a comienzos de 1933, referente a observaciones sobre los cobijos de dicha especie en el campo.

El afán de resolver el problema suscitado por el descubrimiento del complejo Anopheles maculipennis, propulsor de mil-

tiples trabajos de investigación a que hemos aludido, motivó una importante comunicación de Missiroli, Hackett y Martini (48), presentada en 1933, fruto de observaciones de varios años sobre oviposiciones, hipopigios, quetotaxia de larvas, hábitos zoófilos o antropófilos averiguados por pruebas de precipitinas practicadas en hembras capturadas con el estómago lleno, etc., donde quedó perfilada, en rasgos generales, la solución de tan interesante problema. En dicha comunicación admitían los conocidos autores cuatro variedades, por lo menos, dentro de la citada especie, las cuales relacionaban con la aptitud mayor o menor para propagar el paludismo. Tales variedades eran elutus, la-branchiae, maculipennis y messeae, ligadas, donde quiera que se encontraran, a endemia palúdica elevada las dos primeras, y de escasa o nula importancia las segundas. Conclusión de interés, con la que terminaban el artículo era la siguiente: "La presencia y distribución de las varias razas de Anopheles maculipennis contribuyen, por tanto, a explicar la distribución

irregular del paludismo en Europa". No hace falta subrayar su importancia al venir a esclarecer el enigma del anofelismo sin paludismo en múltiples regiones de Europa, y se comprende, además, que apasionara a todos los que estudiaban materias de paludismo.

Eso en nuestro país de lo que acabamos de decir vienen a ser un artículo de Torres Cañamares (49) de 1934, y otro presentado por S. y E. de Buen a la Comisión de Paludismo de la Sociedad de Naciones (50) en 1933. El primero es un estudio muy documentado y completo de diversos lotes de mosquitos de la región de Camporredondo (Jaén), en el que su autor hace determinaciones de índice maxilar, mediciones de alas, de labio inferior o vaina de la trompa, y observación de color en los adultos; examen de pelos palmeados y mechones antepalmares en las larvas; y estudio de color, flotador y micropilos de los huevos, caracteres que relacionaba luego con el ejemplar de que procedía la oviposición. Como puede verse no omitió de-

talle alguno de los recomendados para estos estudios, pero, además, agregó algunas características biológicas, de todo lo cual sacaba la conclusión de que la variedad de Camporredondo era atroparvus, dato que nosotros aprovechamos para conocer la distribución de razas o biotipos de Anopheles maculipennis en España.

También en el artículo de los hermanos de Buen se hace constar que está en estudio el asunto de las razas de aquella especie, y citan la opinión de Gil Collado, que, por las mediciones hechas en lotes varios de ejemplares de procedencia diversa, deduce que se trata de atroparvus. Sin embargo, no pueden llegar a conclusiones firmes todavía, pues terminan así: "De los conocimientos actuales sobre las variedades de anófeles en España no podemos deducir conclusiones referentes al tema que estudiamos".

Vemos, pues, como se seguía atentamente tan interesante cuestión por los que laboraban en los servicios antipalúdicos

españoles, empezando a perfilar, con acierto, la distribución de razas del Anopheles maculipennis en España. Por lo demás, siendo la variedad atroparvus la más difundida en la Península como hemos de ver más adelante, lógicamente debía ser la primera que encontraran.

De la continuidad en los estudios sobre biología de los anofelinos, que ya se venían haciendo, dan fe dos trabajos, uno de Gil Collado y Cartañá (51) referente al Anopheles maculipennis, y otro de Jiménez y Paniagua (52) respecto a la Myzomyia hispaniola, aparecidos ambos en 1934. En este último encontramos material aprovechable para nuestro objeto, pues además de resumir datos sobre la distribución de este anofelino reunidos por ellos y otros autores, señalan su hallazgo en Guájjar-Sierra y Capileira (Granada), a 1.250 y 1.300 mts. de altitud respectivamente. De paso, y relacionando este hecho con la ausencia de Myzomyia hispaniola en ambiente parecido del norte de la pro-

vincia de Cáceres, citan hallazgos de Anopheles maculipennis y claviger en algunas localidades de esta provincia y de la de Salamanca, no comunicados antes por nadie, por lo cual todas estas novedades ha sido incorporadas a la lista de hallazgos originales confeccionada por nosotros.

Aunque anteriores en dos años a su fecha de publicación gistramos aquí dos trabajos también aparecidos en 1934, uno de Maldonado Sampedro (53) sobre lucha antipalúdica en Peñarroya (Córdoba), y otro de Courel Fernández (54) acerca del mismo tema en Castrelo de Miño (Orense), señalándose en ambas localidades la presencia de Anopheles maculipennis tan sólo.

El estudio ininterrumpido del tema de mayor relieve en Europa por aquella época, al que hemos aludido repetidamente, en materia de paludismo, el de la separación y diferenciación de razas o biotipos integrantes del complejo Anopheles maculipennis, culminó en dos publicaciones hechas por las máximas

autoridades en Paludología, donde se recogía la experiencia de los trabajos de varios años y quedaba dibujada, con perfil casi definitivo, la solución de aquel apasionante problema entomológico. Estas comunicaciones fueron hechas una en 1934 por Christophers, Hackett, James, Missiroli, Pittalaga, Ed. Sergeant y Swellengrebel (55), expertos en Paludología de la Sociedad de Naciones, convocados expresamente por ésta, y otra en 1935 por Hackett y Missiroli (56). Según el dictamen de estos prestigiosos paludólogos se admitía la existencia de los siguientes biotipos: melanoon, messene, maculipennis, (= typicus), atroparvus, labranchiae y elutus, los cuales pueden identificarse con seguridad únicamente por el examen de los huevos que ponen sus hembras, de diferencias suficientemente claras para poderlo hacer así; y solamente con cierta probabilidad por los caracteres de la ornamentación de las larvas y algunas particularidades de los hipopigios de los machos.

En esos trabajos precisaban también la repartición geográfica de tales biotipos, y, lo que tiene más importancia práctica, el papel que la Naturaleza les ha asignado en la propagación del paludismo, a cuyo respecto puede decirse, en términos generales, que typicus, messeae y melanoon no transmiten el paludismo; en cambio labranchiae y elutus son buenos vectores de él, y atroparvus ocupa un lugar intermedio.

Como se ve el avance dado en tan importante cuestión es considerable desde la comunicación de Hackett, Missiroli y Martini comentada en la página 54, hasta tal punto que, en adelante, pocas modificaciones serán introducidas en el cuadro bosquejado, por lo cual y disponiendo de un medio relativamente sencillo de identificación de biotipos, ya no bastará hablar de Anopheles maculipennis cuando se nombre esta especie, sino que será en cierto modo obligado precisar y citar el biotipo de que se trate.

En España indudablemente se siguieron al día los trabajos extranjeros que acabamos de comentar, porque en las publicaciones inmediatamente posteriores empiezan a aparecer datos sobre la distribución geográfica de biotipos del Anopheles maculipennis. Así, Gil Collado, en una comunicación presentada al XII Congreso Internacional de Zoología celebrado en Lisboa en 1935, informa sobre la existencia de labranchiae en la huerta de Marcia (57). Y en la Memoria de la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos correspondiente a los años 1932-1935 hay también alguna indicación sobre el particular, como el hallazgo, por Gil Collado, E. Luengo y Alda, de atroparvus en los alrededores del pantano de Cifara (Badajoz), y por E. de Buen en las zonas de la Vera y de la Mata (Cáceres) (58).

Y, por otra parte, no desechada completamente la idea de Roubaud acerca de la posible existencia de dos razas, antropófila una y sófila otra, de la especie que estamos tratando, identificables por índice maxilar y diferencia de tamaño, aún aparece en 1935

un trabajo de E. de Buen (59) siguiendo esa orientación, el último que hemos recogido en su clase, pues indudablemente el procedimiento de Roubaud debió ser pronto abandonado ante la precisión y facilidad proporcionadas por el método de examen de las oviposiciones.

Pero además de la distribución geográfica de los biotipos del Anopheles maculipennis, era motivo de investigación siempre su biología, como se desprende de los trabajos de Olavarría y Hill (60), de Hill, Olavarría y Rivera (61), y de Rivera y Hill (62), acerca del Anopheles dicho, biotipo atroparvus, efectuados en la zona de Madrigalejo y Campo Lugar (Cáceres); y otro de E. de Buen y Gil Collado (63) sobre fecundación, en condiciones experimentales, del biotipo labranchiae de la misma especie. Todos estos trabajos aparecieron en 1935.

Aunque no añadan nada nuevo a los conocimientos que hasta este momento se habían ido acumulando sobre los anofelinos españoles queremos citar dos trabajos de ese mismo año, uno presentado por

S. de Buen al VI Congreso Internacional de Entomología (64) en el que expone, en resumen, lo conocido hasta el día sobre ellos, y otro de Ramos sobre la marcha de la endemia palúdica en San Fulgencio (Alicante) (65), cuyo dispensario venía rigiendo desde varios años antes.

En cambio ofrece interés para nosotros una publicación de Hackett y Lewis (66), en la cual describen un nuevo biotipo de Anopheles maculipennis que es denominado por ellos subalpinus, diferenciándolo del melanoon con el que hasta entonces había estado confundido. Esto elevaba el número de biotipos de esta especie a siete, al parecer con carácter definitivo, pues luego ya no ha variado. La importancia que este trabajo tiene para nosotros es que, según sus autores, este biotipo existe en la zona mediterránea española.

De los meses anteriores al comienzo del Movimiento Nacional aún recogemos un artículo de Quintana sobre el palu-

dismo de la cuenca del Tago (Zamora), en el cual hace constar que el Anopheles maculipennis es el único anofelino encontrado en los pueblos ribereños de aquel río (67).

Finalmente consideramos de la época que estamos viendo, aunque fué publicado al año siguiente, 1937, un trabajo de Gil Collado sobre la distribución geográfica de los biotipos del Anopheles maculipennis en España (68). Y lo incluimos aquí porque el material que sirvió para su publicación fué recogido y estudiado antes de nuestra guerra civil. Para resaltar su importancia basta decir que sentó los jalones básicos del tema que trata, cuya trascendencia ya hemos subrayado anteriormente lo suficiente para explicar la distribución del paludismo en los países en que actúa de vector principal, como es el nuestro. Vamos por ésto a analizarlo, aunque sea rápidamente.

Obtiene sus conclusiones de un total de 3.824 oviposiciones procedentes de las siguientes provincias españolas: Barcelona,

Huesca, Burgos, Orense, Tarragona, Valladolid, Salamanca, Castellón, Madrid, Valencia, Toledo, Cáceres, Ciudad-Real, Badajoz, Alicante, Murcia, Jaén, Córdoba, Sevilla, Huelva, Granada, Cádiz, pertenecientes, como puede verse, en su mayoría a la zona palúdica. Omitimos la lista de localidades por abreviar y, además, porque va consignada más adelante en su lugar correspondiente en la lista general, pero sí hemos de decir que de su examen salta a la vista enseguida la extraordinaria difusión del biotipo atroparvus, prácticamente extendido por todo el ámbito peninsular. De los restantes, Gil Cellado señala la presencia de melanoon, de labbranchiae, y del llamado entonces basilei y después typicus, pero todos ellos en pequeñas manchas o zonas reducidas. Así se ve al melanoon confinado a lo largo de la costa mediterránea en focos discontinuos, que son el delta del Ebro, alrededores de Castellón, zona costera cercana a Valencia, y una comarca próxima a la costa, situada

a ambos lados del límite provincial de Valencia y Alicante. El labbranchiae está confinado a la huerta del Bajo Segura, de de un poco más arriba de Murcia hasta el Mediterráneo. Y, finalmente, el typicus tan sólo fué visto en Castrelo de Miño, (Orense).

Este primer intento de precisar la distribución de biotipos del Anopheles maculipennis fué fructífero, pues sigue en vigor hoy día en sus líneas generales; lo que se ha hecho después ha sido completar con nuevos datos este esbozo.

Gil Collado agrega en su comunicación que ha observado en el atroparvus algunas pequeñas variantes, lo cual no es extraño, según él, por su gran difusión en toda España.

Finalmente dice que en nuestro país la relación entre paludismo y razas de Anopheles maculipennis coincide, a grandes rasgos, con lo que pasa en Italia, y así se ve que el labbranchiae va ligado a un paludismo intenso, el melanoon a un

paludismo decreciente, y el atroparvus a un paludismo variable, que, en general, es menos grave al norte de la cordillera Carpetovetónica.

Al estallar el Movimiento Nacional se produjo un paréntesis en muchas actividades, porque la guerra absorbió todas las energías de la nación. No están tan lejanos aquellos días como para no ser recordados fácilmente. Pero, además, el frente de guerra se mantuvo estabilizado durante toda, o la mayor parte de la campaña, en algunas de las provincias más palúdicas de España, de las que Badajoz, Córdoba y Toledo son una muestra, lo cual trajo como consecuencia una desorganización completa de los servicios antipalúdicos. Corolario de todo ésto fué la cesación, casi absoluta, de la lucha antipalúdica tal como se venía haciendo, reflejada en una falta completa de publicaciones sobre la cuestión durante los años que duró nuestro conflicto interior.

Datos recogidos desde la terminación de la guerra
en 1939 hasta la reorganización de los ser-
vicios antipalúdicos en 1943.

La recuperación de España después de la guerra civil fué algo lenta. A las dificultades consiguientes a la magnitud de la conmoción sufrida se agregaron las que traía el comienzo del conflicto guerrero de mayores dimensiones que ha padecido la humanidad. Esto explica, seguramente, que de los años posteriores a nuestra guerra no hayamos encontrado más que una publicación, escrita por Gil Cellado, en 1940, en la cual vuelve a tratar el tema de los biotipos del Anopheles maculipennis, y en ella dice, entre otras cosas, no estar conforme con la opinión de Hackett y Lewis de que el de los arrozales de nuestro Levante fuera subalpinus, como éstos habían afirmado (véase pág. 63), sino que por el contrario seguía creyendo era melanocephalus. (69)

Datos obtenidos desde 1943 hasta la fecha.

En 1943 se encomendó al profesor Clavero, Director de la Escuela Nacional de Sanidad, la dirección de la Lucha Antipalúdica, cuya reorganización comenzó enseguida y con todo celo antes de la campaña de aquel año, teniendo que enfrentarse con una situación francamente desfavorable, traducida en una exaltación de la endemia palúdica que presentaba carácter casi epidémico por las siguientes causas: La ya mencionada desorganización de los servicios de paludismo, tan gravemente afectados por las pericias de la guerra y postguerra nuestras; éxodos de grandes de población civil y traslados de numerosos contingentes militares de unos frentes a otros con la consiguiente diseminación de virus, ya que entre sus componentes no faltarían individuos precedentes de zonas palúdicas, portadores de gametocitos; aporte de virus nuevos con las tropas venidas de Marruecos; y penuria alimenticia propia de la anómala situación de España y

del mundo en las difíciles circunstancias de los años 1940- 1942.

Por si fuera poco, a medida que avanzaba la guerra mundial iba siendo cada vez más difícil a los países neutrales aprovisionarse de medicación antipalúdica, porque, de un lado, los beligerantes guardaban para sí todos los sintéticos que fabricaban, y de otro, la ocupación de Java y Sumatra incorporó a beneficio exclusivo del Japón la corteza de quina, materia prima para la elaboración de la quinina, de la que aquellas islas son las principales productoras mundiales. No es de extrañar, por tanto, que el paludismo llegara a adquirir un verdadero estado epidémico en nuestro país.

Sería salirnos de nuestro tema enumerar las acertadas disposiciones que puso en práctica el profesor Clavero, debidamente apoyado por el Ilmo. Sr. Director General de Sanidad, Dr. Palanca, para resolver la difícil situación que acabamos de describir. Pero, si queremos decir que una de las consignas que nos dió a los que con él empezamos a trabajar fué la de recomenzar el interrumpido

pido estudio de los anofelinos, persuadido de la gran importancia que tiene su conocimiento para una correcta orientación de la lucha antipalúdica.

El fruto no se hizo esperar, ya que al mismo tiempo que la epidemia fué declinando con bastante rapidez hasta quedar actualmente contraída dentro de límites más reducidos que en 1936, aparecían trabajos suyos o de sus colaboradores que reanudaban la labor interrumpida por la guerra.

De estos trabajos, siguiendo un orden cronológico, el primero que debemos citar es uno de Torres Cañamares (70), Inspector del Servicio Antipalúdico en la Zona de Andalucía durante casi toda la campaña de 1943, publicado al año siguiente, en el que comunicaba el hallazgo, por vez primera en España, del Anopheles marteri, encontrado en Díezma (Granada), término denominado Venta del Taja-dillo, a 800 mts. de altura, cuya identificación fué hecha con larvas recogidas en el río Frades, donde estaban asociadas a otras de Myzomyia hispaniola y Culex.

En ese mismo año Clavero y Olavarría publican un trabajo dando cuenta del hallazgo de Anopheles algeriensis en Escombreras, localidad situada pocos kilómetros al norte de Cartagena, y de la coexistencia de los biotipos atroparvus y labranchiae del Anopheles maculipennis en ella (71). Respecto a la primera parte de la comunicación recordamos que el Anopheles algeriensis había sido visto anteriormente sólo en Padul (Granada), por Gil Collado; de modo que el hallazgo de Clavero y Olavarría ensanchaba considerablemente su área de dispersión. Y por lo que toca a la segunda parte, es decir, a la observación de la coexistencia de atroparvus y labranchiae en una misma localidad, ofrece la novedad de que contradice, como los autores hacen notar, la creencia reinante de la incompatibilidad de sus círculos geobiotípicos.

También de ese año son otros dos trabajos, uno de Torres Camarero (72) sobre determinación de especies españolas del género Anopheles, y otro de Lozano Morales (73) acerca de paludización e infección artificial del Anopheles maculipennis, si

bien por su índole no aportan datos nuevos al tema objeto de esta tesis doctoral. Ahora bien, la utilidad del primero de los dos trabajos se pone bien de manifiesto si se considera que su autor reúne los datos necesarios para identificar larvas, ninfas y adultos de las especies siguientes de Anopheles: algeriensis, claviger, maculipennis, marteri, plumbeus e hyrcanus pseudopictus; y de Myzomyia: hispaniola y superpictus. Con esta publicación se tienen a mano y reunidos los elementos necesarios para identificar las especies anofelinas encontradas hasta la fecha en la Península.

Y por último, es también de 1944 una publicación de Torres Cañamares sobre el Anopheles claviger de España (74), en la que sostiene que en nuestro país existen, probablemente, dos variedades de esta especie. Fíndase para ello en ciertos caracteres especiales de la quetotaxia de las larvas, proponiendo los nombres de typicus para la que se había observado hasta ahora, y pollutus para la descubierta por él, nombre éste que se relaciona con su

tendencia a criar en aguas de relativa suciedad.

A continuación, y también de Torres Cadameres, vamos a registrar dos trabajos, uno (75) aparecido a fines de 1945, en el que estudia los culicidos de la provincia de Cuenca, entre los cuales figuran los siguientes anofelinos: Subgénero Anopheles: claviger (variedades typicus y pollutus), marteri, plumbeus; subgénero Myzomyia: hispaniola. Cita localidades donde hizo capturas, que consignamos en su lugar correspondiente, y otros datos de interés. El segundo trabajo fue publicado en 1946, pero saltamos algo el orden cronológico que venimos siguiendo en acción a que es del mismo autor. En él fundándose en datos que aporta, cree poder afirmar que el Anopheles marteri estudiado por él en la provincia de Cuenca puede ser considerado como una variedad distinta a la que denomina conquensis.

Volviendo de nuevo al año 1945 señalamos en primer lugar un trabajo de Contreras en el que da cuenta del hallazgo de Myzomyia hispaniola al pie de la Sierra de Guadarrama, captu-

rando un ejemplar en Guadarrama y otro en Collado Villalba (Madrid) en el verano de 1943 (77).

También de ese año es un trabajo de Prada en que registra, aparte otras cosas, los nombres de localidades de la provincia de Valladolid donde capturó ejemplares de Anopheles maculipennis sin precisar biotipo, y apunta la sospecha de que puedan existir dos razas de esta especie en aquella provincia, una más trasmisora de paludismo que la otra, fundándose en observaciones epidemiológicas. (78)

Sobre biología del Anopheles maculipennis de Naval Moral de la Mata, tanto en ambiente natural como en el insectario de su Instituto Antipalúdico, publica Lozano Morales en 1946 un artículo, el último que sobre tal materia hemos podido recoger (79).

Pertenece a ese año igualmente una publicación de Clavero sobre temas varios de paludismo, entre los cuales comenta aspectos generales de la repartición de las especies anofelinas siguientes: Anopheles: maculipennis, algeriensis, plumbeus, mar-

teri, y Myzomyia:hispaniola, multicolor, y sergenti (80).

Para finalizar con las publicaciones de 1946 anotamos un artículo de Fernández (81), y a continuación recogemos otro del mismo autor (82) que apareció en 1947, los cuales proporcionan informes sobre distribución de anofelinos en Tenerife, contribuyendo así a aumentar los conocimientos, no muy copiosos, que poseemos sobre Canarias a este respecto.

Y terminamos esta parte de reseña de artículos o trabajos mencionando uno de A. y M. Domínguez, publicado en 1948, en el que señalan nuevas citas de hallazgos de Myzomyia multicolor en la provincia de Murcia, los cuales amplían el área de difusión conocida de dicho anofelino. (83)

Antes de pasar a la exposición de nuestra labor original queremos consignar, como complemento de la recopilación de datos que antecede, algunos más que no han sido publicados, en su mayor parte obtenidos por compañeros nuestros del Servicio antipalúdico de los cuales los hemos recibido por

comunicación verbal. Comprenden los hallazgos siguientes:

De Anopheles maculipennis atroparvus en los alrededores de Lérída por Clavero. Anopheles maculipennis labbranchias en Villanueva del Río Segura (Murcia), por Clavero, Bermúdez y Olavarria. Anopheles claviger en Rascafría (Madrid) por los mismos y Marín. La misma especie en Maliaño (Santander) por Clavero y Olavarria. Todas estas citas se refieren al año 1945.

En 1946 encuentran Anopheles maculipennis atroparvus en Motril (Granada) Clavero; en Lorca (Murcia) A. Domínguez; y en Becerril de Campos (Palencia), Colloto (Asturias), San Jaime de Enveija (Tarragona), Carucedo (León), Rivadavia (Orense), Jerez de los Caballeros (Badajoz), Maliaño (Santander), Albudeite (cia) y Salinas de Medinaceli (Soria), Clavero, Bermúdez, Olavarria y Marín. Anopheles maculipennis subalpinus en Villanueva de Castellón (Valencia) y Peñíscola (Castellón), Clavero; este mismo biotipo conviviendo con atroparvus en San Jaime de Enveija (Tarragona), Clavero, Olavarria, Bermúdez y Marín. Anopheles cla-

- 78 -

viger en Reinoso (Santander), Clavero y Olavarria. Y Myzomyia hispaniola en La Bazagona (Cáceres), Díaz Martín.

En 1947 Clavero encuentra Anopheles plumbeus en Utiel (Valencia).

Y, por último, en 1949 Gil Collado el Anopheles claviger en Gijón (Asturias).

Labor original

Ya hemos dicho cómo empezamos a trabajar en la Lucha antipalúdica en 1943 con el cargo de Inspector de Zona. La primera campaña fué dedicada, casi íntegramente a la reorganización y coordinación de los distintos servicios, por lo cual pudimos dedicar poco tiempo al estudio de anofelinos. Pero a partir del año siguiente, en marcha normal aquéllos y disponiendo

por tanto de más tiempo, empezamos a consagrar nuestra atención a dicha labor, cuyo balance presentamos a continuación siguiendo el acostumbrado orden cronológico.

En 1944 publicamos dos trabajos, uno en colaboración con Clavero (84) y otro en colaboración con Peset (85). En el primero señalábamos que el huevo de Myzomyia hispaniola es análogo al de Myzomyia turkhudi, pues ambos carecen de flotadores y presentan un rudimentario vestigio de la franja formando un dibujo en ojal en su parte dorsal, poseyendo además una zona micropilar reforzada por una especie de casquete de bordo saliente dentado. Todo lo cual confirma la hipótesis de Edwards de que, siendo semejantes los adultos de ambas especies, sus huevos tenían que ser parecidos (86). Ahora bien, de los de la primera de dichas especies se venía creyendo que tenían unos flotadores voluminosos, desde que los hermanos Sargent lo dijeron asien una comunicación (87), y aunque en 1957 rectificó uno de ellos (88) esta afirmación, sin embargo no daba caracteres

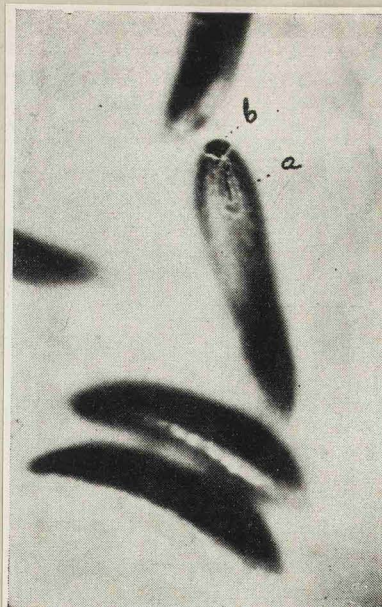
de la forma y tamaño. Nosotros, con oviposiciones obtenidas de ejemplares procedentes de diversas localidades de Gran Canaria y Maroia, pudimos observar los caracteres de los huevos de Myzomyia hispaniola y la gran semejanza que presentan con los de la especie turkhadi, publicando en el trabajo las microfotografías que adjuntamos (véase fig. 1), en la página siguiente.

En cuanto al trabajo publicado en colaboración con Peset, como dato interesante de anofelismo, hacíamos en él referencia a la identificación de 270 óvuposiciones de Anopheles maculipennis, obtenidas en los arrozales de la Marisma del Guadalquivir, que distan de Sevilla unos 40 kilómetros aguas abajo de ésta, resultando ser todas ellas atroparvus.

En mayo de 1944 nos trasladamos a la isla de Gran Canaria al objeto de estudiar, en colaboración con la Jefatura de Sanidad correspondiente, un problema de paludismo aparecido en el sur de aquélla, y proponer un plan de lucha antipalúdica adecuado a las condiciones del país. García Sastre, jefe de la sec

Figura 1.

Huevos de Myzomyia hispaniola en los que puede advertirse, además de su forma en banana y carencia de flotadores, un dibujo en ojal formado por el rudimentario vestigio de la franja (a), y la zona micropilar reforzada, (b).



ción de paludismo en la Jefatura de Sanidad de aquella provincia, publicó al año siguiente un interesante artículo sobre el desarrollo y resultados obtenidos en la campaña (89). Por nuestra parte publicamos en 1946 un trabajo sobre el anofelismo que habíamos estudiado en diversas localidades

de la zona palúdica visitada, señalando la presencia de dos especies solamente, Anopheles (Myzomyia) hispaniola y Anopheles (Myzomyia) sergenti, de cuyos caracteres hacíamos un estudio comparativo para facilitar su diferenciación, acompañando a tal objeto algunos dibujos y microfotografías de los cuales adjuntamos los más demostrativos (véase figuras 2 a 9 inclusive, en las páginas siguientes). En cuanto a las citas de localidades donde efectuamos nuevos hallazgos de dichas dos especies van consignadas en su lugar correspondiente de la lista general.

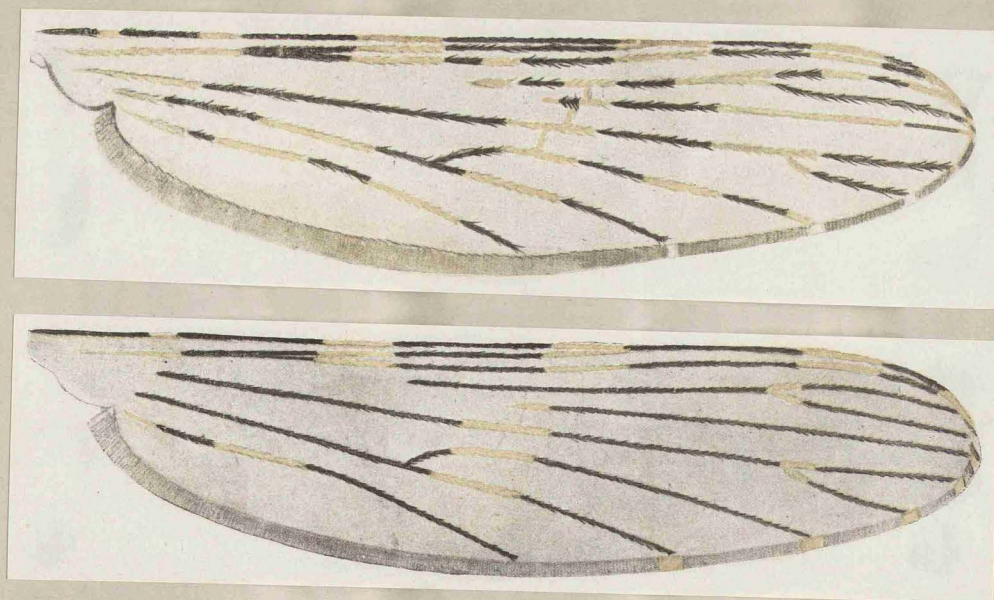


Figura 2.

Alas de : Mizomyia hispaniola, arriba, y Myzomyia sergenti,
abajo, mostrando sus diferencias de ornamentación

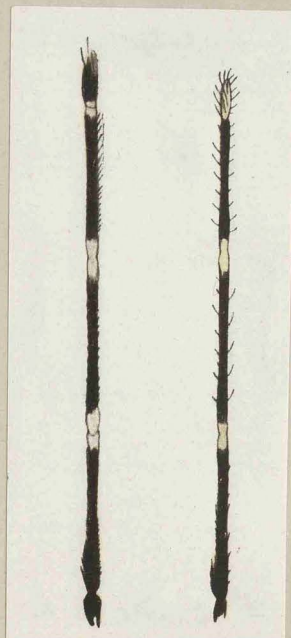


Figura 3.

Palpos de Myzomyia ♀: hispaniola a la izquierda, y sergenti a la derecha.



Figura 4.

Palpos de Myzomyia ♂: hispaniola a la izquierda, y sergenti a la derecha.

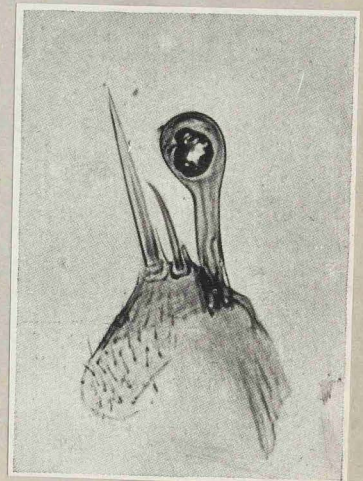
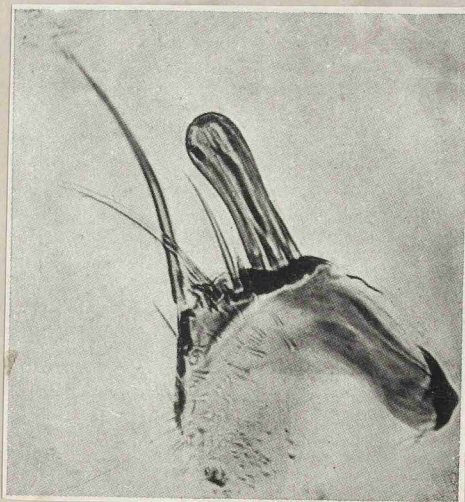


Figura 5.

Harpagones: de Myzomyia hispaniola a la izquierda, y
de Myzomyia sergenti a la derecha.

(X 360)

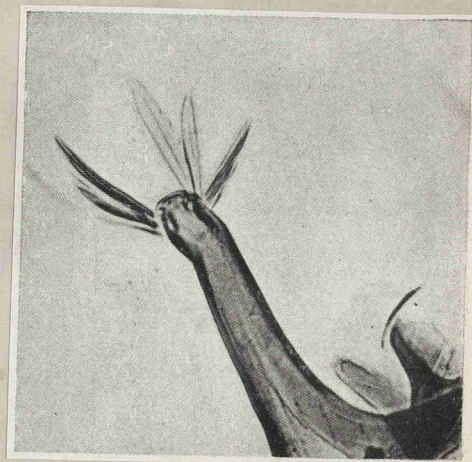


Figura 6.

Falosomas de : Myzomyia hispaniola, a la izquierda, y
de Myzomyia sergenti a la derecha.
(X 360)

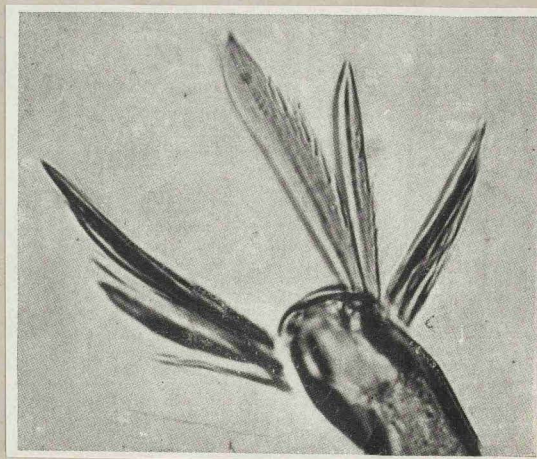
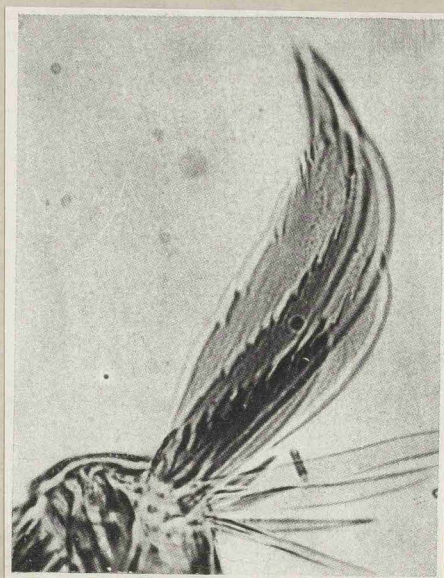


Figura 7.

Detalle de la figura anterior. Foliolas del falosoma de
ambas especies: a la izquierda Myzomyia hispaniola, y a
la derecha de Myzomyia sergenti.

(X 800).

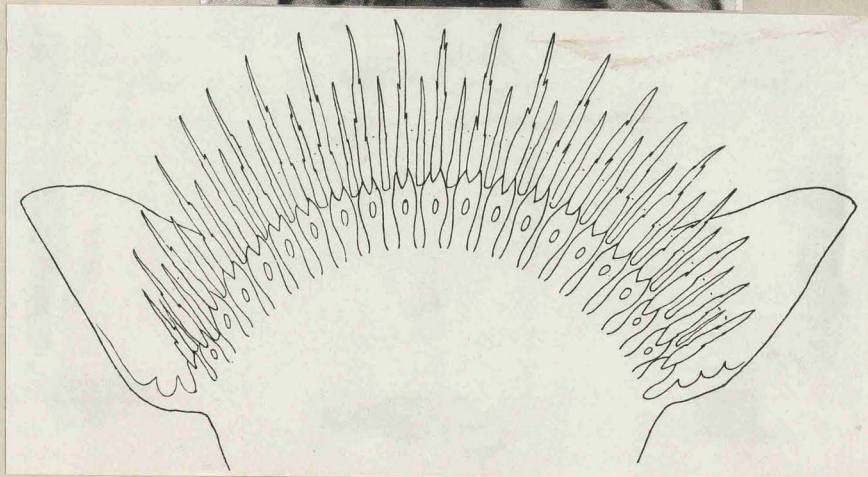
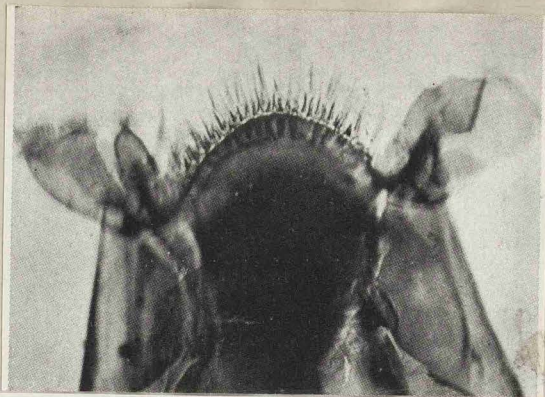


Figura 8.

Armadura faríngea de Myzomyia hispaniola ♀, (X 400),
arriba, y su interpretación esquemática, abajo.

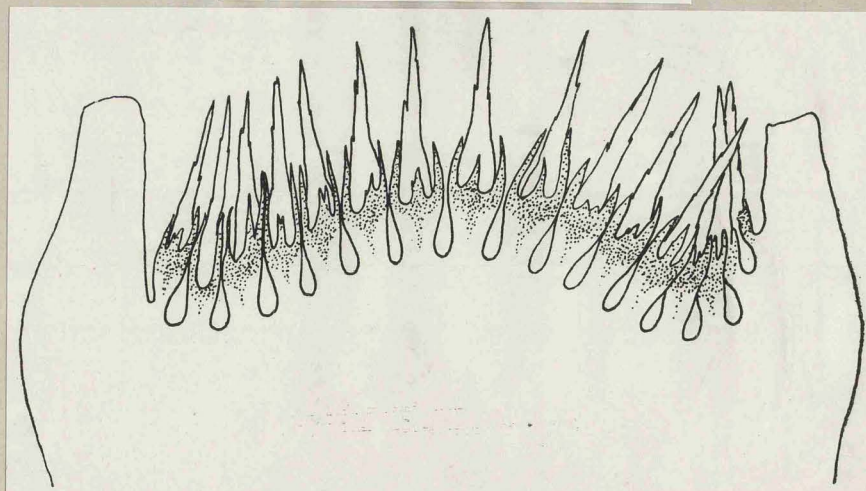
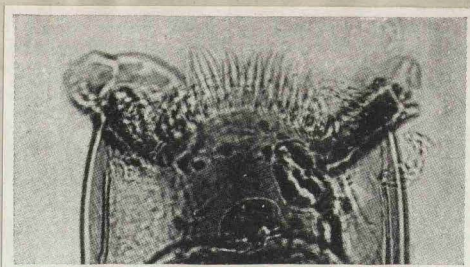


Figura 9.

Armadura faríngea de Myzomyia sergenti, , (X 320),
arriba, y su interpretación esquemática, abajo.

En 1946 dedicamos un artículo, en colaboración con Clavero, al hallazgo, por vez primera en España, de la especie Anopheles (Myzomyia) multicolor Camboulin (91), efectuado por nosotros en Rambla Salada, término situado a unos 12 kilómetros de Murcia, hacia el oeste. Esta especie es norteafricana y hasta entonces no había sido señalada, no ya sólo en nuestro país, sino en ningún otro de Europa. De modo que, por el momento, ésta es la única cita de nuestro continente.

Por creerlo de interés vamos a dar algunos detalles acerca de las circunstancias en que realizamos su hallazgo.

Ya en 1945 habíamos observado la presencia de esta especie en nuestra Zona del Protectorado de Marruecos, en las proximidades de Tetuán y cerca de la costa, en un paraje que distará de España unos 30 kilómetros. Esto nos hizo pensar en la posibilidad de encontrarla en la Península.

También habíamos tenido ocasión de ver en Marruecos que

el biotipo labranchiae del Anopheles maculipennis es muy abundante, si no el único presente, hecho que relacionamos con la existencia del mismo en la huerta de Murcia, según tuvimos ocasión de indicar en la página 61.

Esto nos llevaba de la mano a pensar en la semejanza de la fauna anofelina de ambas regiones, murciana y marroquí, y nos puso sobre la pista para ^{la} búsqueda de la Myzomyia multicolor en la primera.

En efecto, con esta orientación, tuvimos ocasión de encontrar un día larvas de Myzomyia en un habitat que parecía impropio de hispaniola, especie bastante abundante por allí, pues se trataba de un riachuelo o rambla, la ya citada Rambla Salada, con remansos y pequeños charcos de agua salobre, como muy bien indica su denominación. Pero, además, tales charcos estaban desprovistos de vegetación y su agua fuertemente caldeada por el sol, ya que era verano, y escasa en cantidad.

Capturadas algunas larvas, su identificación nos pareció bastante segura como de Myzomyia multicolor, pero, no satisfechos todavía con éso, volvimos por segunda vez para recoger más material de estudio, observando en una de las colecciones de agua la presencia de larvas pequeñísimas, nacidas, sin duda alguna, horas antes e indicio de que podríamos encontrar todavía huevos que no hubieran hecho eclosión, como así fué, con lo cual la demostración de que se trataba de la especie Myzomyia multicolor quedó sentada definitivamente, ya que los huevos son tan característicos que no admiten lugar a duda (véase figura 18). En días sucesivos nos dedicamos a hacer capturas de adultos en unas viviendas próximas a los focos larvarios, con lo cual tuvimos ocasión de estudiar el insecto en sus diversas fases y, además, de forma comparativa con las de Myzomyia hispaniola, especie bastante afín y coexistente con multicolor en la misma Rambla Salada, así como con Anopheles maculipennis atroparvus. Las diferencias que pudimos apreciar en ese estudio —

aparecen de manifiesto en las reproducciones de microfotografías y dibujos que vienen a continuación, figuras 10 a 18 inclusive.



Figura 10.

Alas de Myzomyia: arriba hispaniola, abajo multicolor.

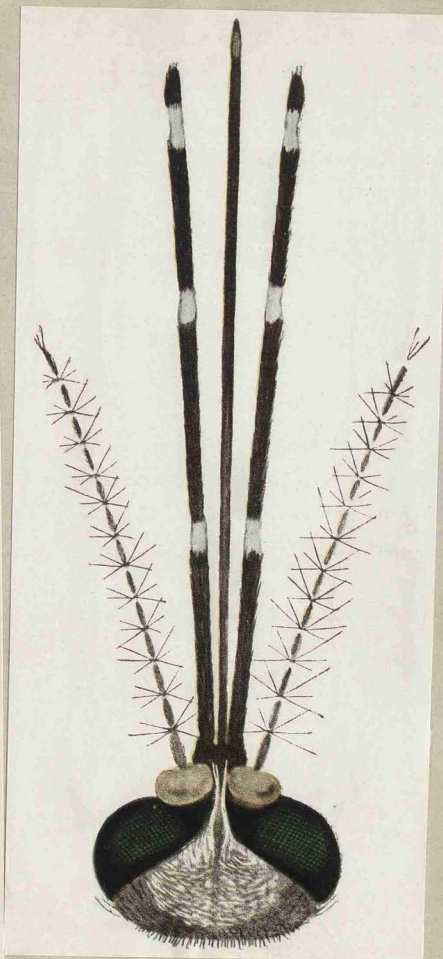


Figura 11.
Cabezas de
Myzomyia ♀ :
hispaniola a la
izquierda,
multicolor a la
derecha.

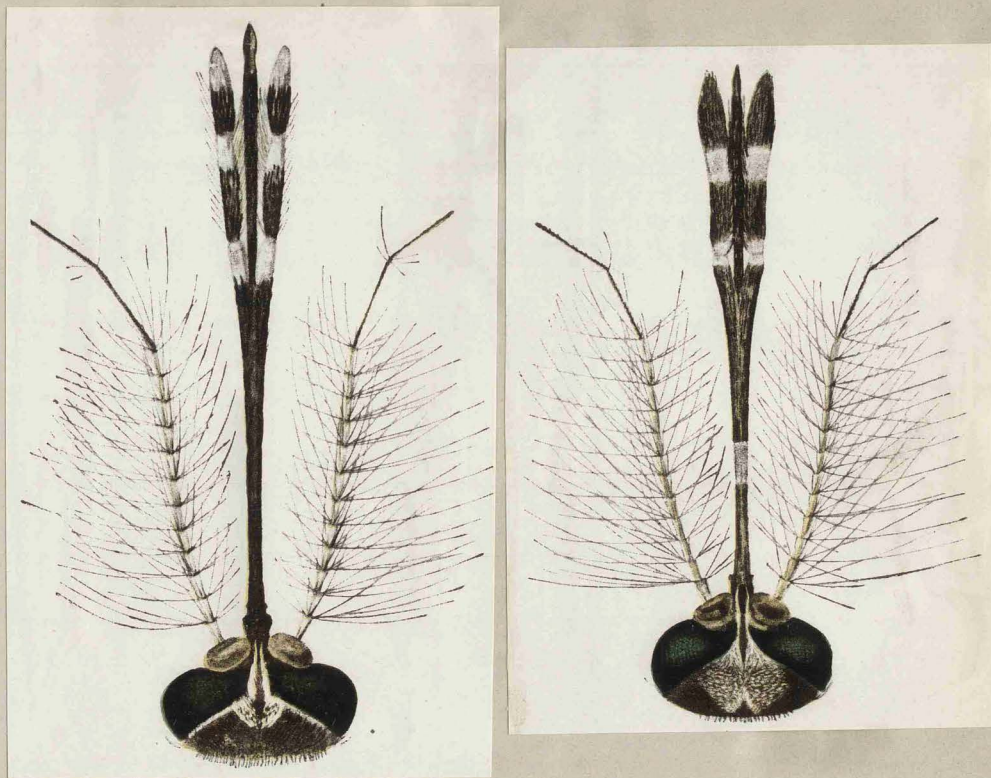


Figura 12.

Cabezas de Myzomyia ♂: hispaniola a la izquierda, y multicolor a la derecha.

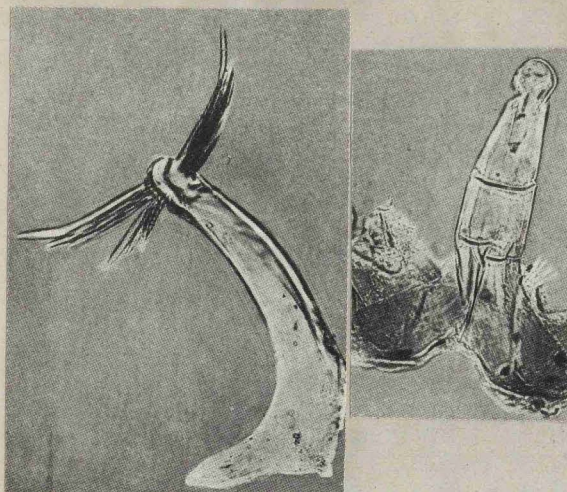


Figura 13.

Fallosomas de Myzomyia:
hispaniola a la izquierda,
multicolor a la derecha.
(X 320)

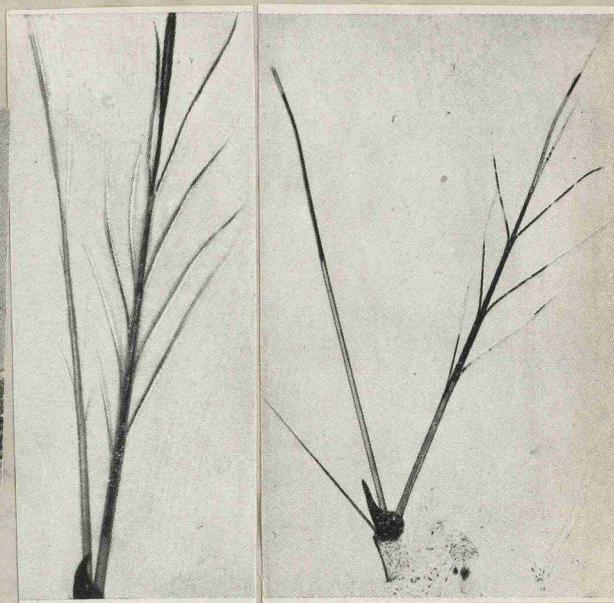


Figura 14.

Pelos mesopleurales de
larva de Myzomyia: hispaniola
a la izquierda, multicolor a
la derecha
(X 120)

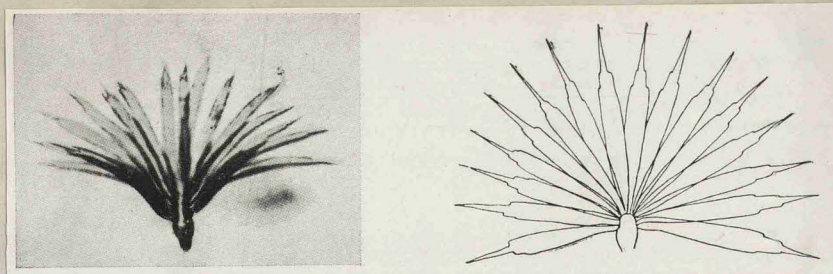


Figura 15.

Pelo palmeado de larva de Myzomyia hispaniola y, al lado, su interpretación esquemática (X 320).

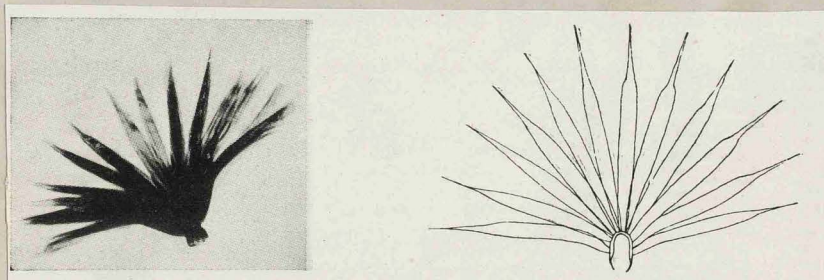


Figura 16.

Pelo palmeado de larva de Myzomyia multicolor, y al lado, su interpretación esquemática (X 320).

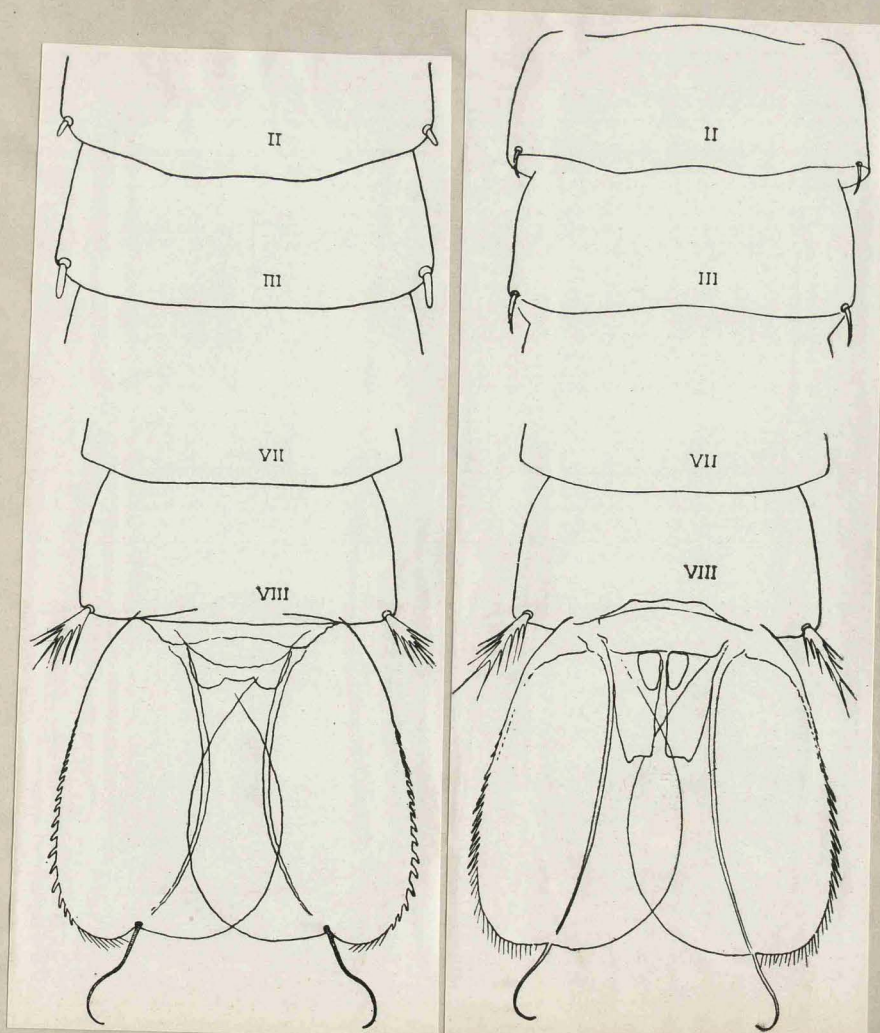


Figura 17.
Ninfas de Myzomyia:
hispaniola
a la izquierda,
y multicolor
a la derecha.

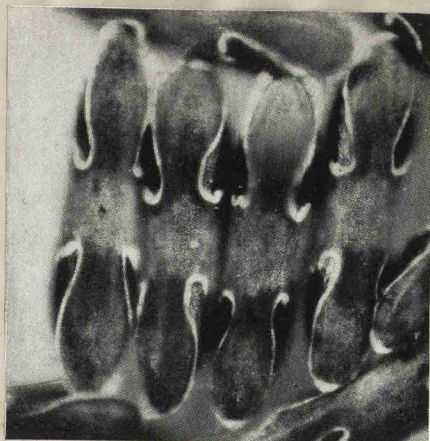


Figura 18.

Huevos de Myzomyia multicolor.
(X 100).

En el mismo año 1946, y después del hallazgo de Myzomyia multicolor que acabamos de relatar, seguimos estudiando el anofelismo de la provincia de Murcia, y, además, al finalizar la campaña de paludismo hicimos un breve recorrido por la provincia de Almería, con el fin de conocer algo respecto al suyo, del que poco o nada se sabía.

El resultado fué bastante bueno como vamos a ver. Referente a Murcia encontramos Anopheles maculipennis labran-

chias en localidades de la huerta donde no se había encontrado antes, incorporadas a la lista general; observamos coexistencia de atroparvus y labranchias en Aguilas y Los Alcázares, hallando en esta última localidad, además, Anopheles algeriensis, siendo ésta la tercera cita en España; señalamos la presencia de Anopheles maculipennis atroparvus en Rambla Salada, Baños de Mula, Cieza, Calasparra y Pantano del Cenajo. Todo ello contribuye a delimitar la extensión del área de expansión del labranchias en nuestro país, hasta ahora imprecisa. En Beniaján, pueblo de la huerta situado a unos 6 kilómetros de Murcia, encontramos; asociado a este biotipo del Anopheles maculipennis, ejemplares de Myzomyia hispaniola, en habitat que parecía poco a propósito para ella; y, finalmente, en Moratalla, localidad de la parte alta de Murcia, apreciamos la existencia conjunta de Anopheles maculipennis atroparvus, Myzomyia hispaniola y Anopheles marteri, especie ésta muy rara en España, hallada antes sólo en las provincias de Grana-

da y Cuenca por Torres Cañamares, como ya se dijo (véase páginas 71 y 74).

Estas observaciones junto con las que enumeraremos a continuación acerca del anofelismo de Almería, quedaron publicadas en un trabajo en enero de 1947 (92), ilustrado con unas fotografías muy características de habitat larvario del Anopheles martini, tanto que, cuando se ha visto, puede servir de orientación para su búsqueda al explorar la fauna anofelina de una región donde se sospecha su existencia.

Las características principales de dicho habitat larvari son las siguientes: el país suele ser de montaña, más o menos boscoso, fresco y con riachuelos en los que existen colecciones de agua de manantial muy limpia y fresca que fluye muy lentamente y, por lo general, sombreadas y sin vegetación vertical ni horizontal. Esto parece indicar como si las larvas de esta especie necesitaran, para vivir, la renovación constante del agua, por lo que ésta debe ser corriente, pero no tanto que las arrastre.

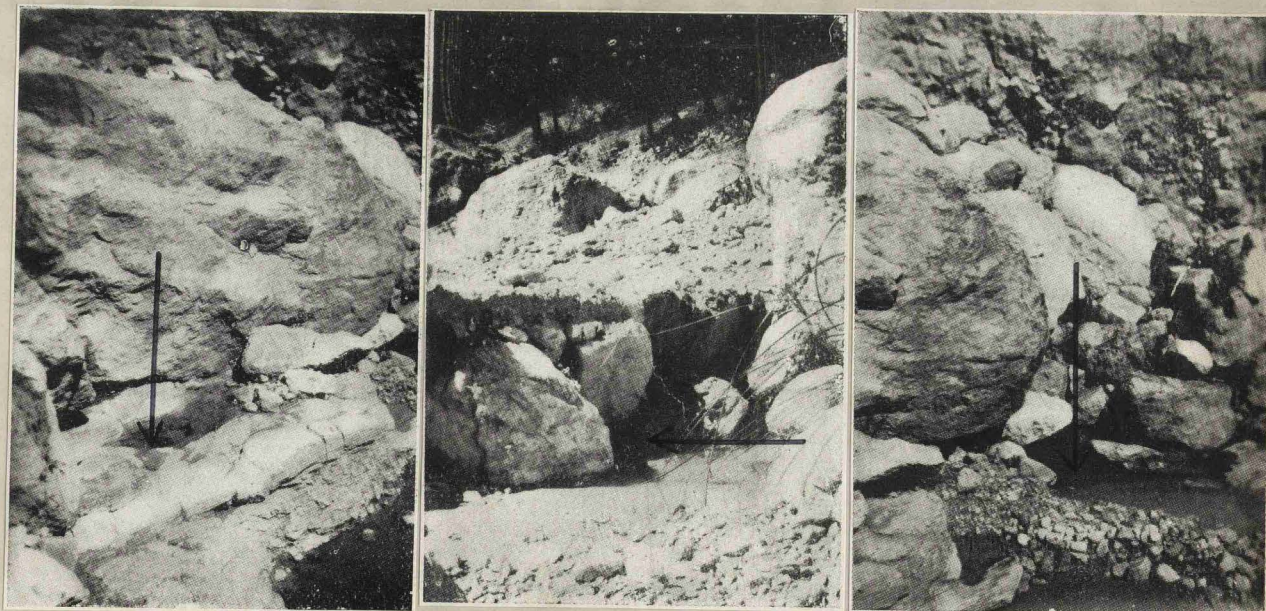


Figura 19.

Típicos nidos larvarios de Anopheles marteri, en pequeños manantiales del río Benamor, de Moratalla (Murcia), con suelo arenoso o pedregoso. (Las flechas indican el lugar del manantial).

Las fotografías que anteceden, de la figura 19, tomadas de aquel trabajo, pueden dar una idea de la descripción que acabamos de hacer. Estas condiciones se cumplen muy bien en los ríos Benamor y Grande o Alárabe, entre los cuales se halla el pueblo de Moratalla anteriormente citado, pues ambos son de montaña, con aguas claras, frescas y limpias, y curso impetuoso, incluso con algunos pequeños saltos de agua.

Torres Cañamares dice, sin embargo, haber encontrado larvas en colecciones de agua completamente distintas a las típicas que hemos descrito, cuando las circunstancias obligan a las hembras de esta especie a poner sus huevos en ellas, como ocurrió en 1945 a causa de la extraordinaria sequía que se padeció aquel año.

Son tan característicos los pelos palmeados de las larvas de Anopheles marteri que, por sí solos, pueden servir en nuestro país para identificar esta especie, diferenciándose de los de todas las demás por su estilo larguísimo,

como puede apreciarse en la adjunta figura 20.

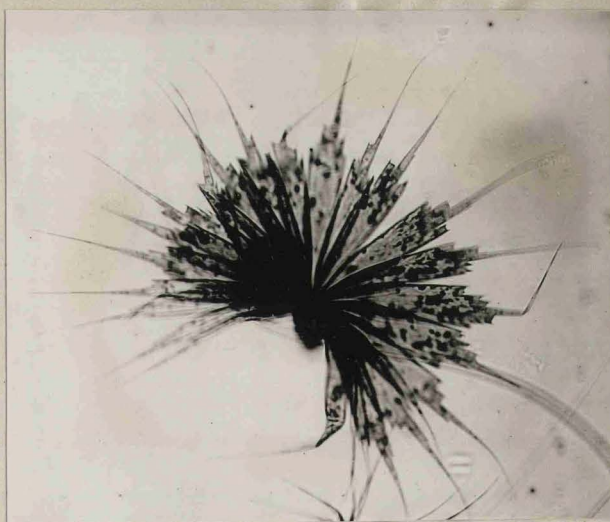


Figura 20.

Pelo palmeado de larva de
Anopheles marteri
(X 400)

Por lo que toca a la provincia de Almería comunicábamos en el mismo trabajo haber encontrado en Palomares , aldea del ayuntamiento de Cuevas de Vera, situada en la costa mediterránea y en el límite provincial con Murcia, Anopheles maculipennis atroparvus, Myzomyia hispaniola y Myzomyia multicolor, no existiendo, en cambio, Anopheles maculipennis labbranchiae, lo

cual es indicio de que el límite de su área de expansión por el sur estaría marcado por la línea de separación de las dos provincias de Murcia y Almería, ya que, como apuntamos en la página 100, en Aguilas, último pueblo de la provincia de Murcia yendo por la costa hacia el sur, hay labranchias, mientras que en Palomares, primero de Almería siguiendo la misma vía, ya no lo hay. Quede sentada aquí esta afirmación para volver sobre ella oportunamente, al tratar de las áreas de expansión de las distintas especies anofelinas.

Otro de los lugares visitados por nosotros en la provincia de Almería en ese mismo viaje fué Adra, en la costa sur y próximo a la provincia de Granada, que dió por resultado el hallazgo de Anopheles maculipennis atroparvus, Myzomyia hispaniola y Anopheles algeriensis. De este último capturamos sólo unos pocos ejemplares y en fase larvaria.

En 1947, en una visita de inspección por la parte alta

de la provincia de Jaén tuvimos ocasión de encontrar Anopheles marteri en Siles, observación que no hemos publicado. Este pueblo está situado en la vertiente occidental de la sierra de Segura, a 825 metros de altitud, casi en el mismo paralelo que Moratalla, lugar mencionado en que hicimos el primer hallazgo de esta especie, como quedó consignado en la página 100. Estando ambos pueblos en situación parecida en dicha sierra, solo que uno en la vertiente occidental y otro en la oriental, no es aventurado pensar que este mosquito abunde por allí, dentro de su escasa difusión en nuestro país.

Fruto de campañas anteriores, aunque vió la luz a comienzos de 1948, es un trabajo que publicamos con Clavero sobre la distribución del Anopheles algeriensis en España (93), reseñando su hallazgo en seis puntos distintos, cuatro de cuyas citas eran nuestras.

A 1947 corresponden también los siguientes hallazgos:

nuestros no publicados: Myzomyia hispaniola en Cox y alrededores de la ciudad de Alicante (Alicante), alrededores de la ciudad de Jaén (Jaén), Garrucha y Huércal (Almería); Anopheles claviger en Sierra Espuña (Murcia), con Clavero, Domínguez y Abril; Anopheles maculipennis labbranchiae en San Felipe Neri, y asociado con atroparvus en Elche (Alicante); Anopheles maculipennis atroparvus en Agramón (Albacete), con García Martínez.

Finalmente, en 1948 pudimos apreciar con Olavarria (observación no publicada) la presencia en Beniaján, en plena huerta de Murcia, de Anopheles maculipennis atroparvus, primer hallazgo de este anofelino en aquella zona de regadío, que venía siendo coto cerrado del labbranchiae. Más adelante volveremos sobre esta cuestión por juzgarla de interés.

Con ésto damos por terminada la tarea de la recopilación de datos, hasta donde nos ha sido posible, que ha de servirnos para el conocimiento de la distribución de especies anofelinas en España. A continuación van, convenientemente agrupados en dos lis-

tas. La primera recoge las citas de localidades a que corresponden hallazgos originales, distribuidas siguiendo un orden cronológico y señalando los autores de la comunicación; en la segunda, sacada de la anterior, figuran, reunidas por provincias, las distintas especies encontradas en cada una de éstas y localidades donde se hizo su hallazgo, al objeto de dar una idea de su distribución relativa según los conocimientos que hasta la fecha tenemos. Ambas nos servirán de base para hacer unos comentarios sobre el tema.

Lista de citas de hallazgos, hechos por primera vez, de especies anofelinas españolas

Anopheles algeriensis

Padul (Granada), Gil Collado, 1929

Escombreras (Murcia), Clavero, Olavarria, 1944

Los Alcázares (Murcia); Palomares, Adra (Almería), Clavero, Romeo, 1946

Alicante (alrededores), Clavero, Romeo, 1947

Anopheles claviger

Prat de Llobregat, Castelldefels, Pla de Bages, Sampedor (Barcelona); Mallorca (Balears), Pittaluga, Huertas, 1901

Talayuela (Cáceres), S. de Buen, 1921

Jarandilla de la Vera (Cáceres), Sánchez, Casado, 1924

Valverde de Leganés (Badajoz), Cienfuegos, 1924

Aranjuez (Madrid), S. de Buen, Hernández-Pacheco, 1924

El Escorial (Madrid), S. de Buen, Gutiérrez, 1926

Nava de Ríofrío (Ciudad-Real), Cienfuegos, Fábreas, 1926

- Navalmoral de la Mata (Cáceres), S. de Buen, 1936
- Santander, Gil Collado, 1926
- Pantano del Guadalmellato (Córdoba), Peralbo, 1926
- Puerto de Béjar (Salamanca); La Garganta (Cáceres), Paniagua,
1928
- Caminomorisco (Cáceres), Olivera, 1929
- Majadas (Cáceres), S. y E. de Buen, 1929
- Alcolea (Córdoba), Díaz Flores, Peralbo, 1929
- Arcos de la Frontera (Cádiz), Gil Collado, 1929
- Matilla de los Caños (Salamanca), Garbayo, 1929
- Padul (Granada), Jiménez Gómez, 1929
- San Rafael, Valsain (Segovia), Gil Collado, 1930
- Yuste (Cáceres), Torres Cañamares, 1930
- Beas de Segura (Jaén), S. de Buen, 1930
- Cenes de la Vega, Maitena, Capileira (Granada), Gil Collado,
Guardiola, 1931
- Jerez de la Frontera (Cádiz), Ruiz, Ballesteros, 1931

Camporredondo (Jaén), Toscano, 1931

El Grao de Castellón (Castellón), Vidal Jordana, del Pino, 1931

Guijo de Santa Bárbara (Cáceres), Liria, Vaamonde, 1934

Campolugar (Cáceres), Hill, Olavarría, 1935

Puertos del Moro y del Boyar, (Cádiz), Bohorques, 1935

Mariana, Villaconejos de Trabaque, Albalate de las Nogueras, Be-
teta, Solán de Cabras, Cuenca, Valera de Arriba, Vega del Codorno
Villalba de la Sierra, Tragacete, Uña, Huéllamo (Cuenca), Torres
Cañamares, 1945

Rascafría (Madrid), Clavero, Bermúdez, Olavarría, Marín, 1945

Maliañoa (Santander), Clavero, Olavarría, 1946

Málaga, Clavero, Olavarría, 1946

Sierra Espuña (Murcia), Clavero, Domínguez, Abril, Romeo, 1947

Gijón (Asturias), Gil Collado, 1949

Anopheles hyrcanus

Prat de Llobregat (Barcelona), La Albufera de Valencia
(Valencia), Pittaluga, Huertas, 1901

Tardienta, Tormos (Huesca), Alcañiz (Teruel), Elvira, 1931

Anopheles maculipennis, (sin precisar biotipo)

Punta Umbria (Huelva), Macdonald, 1899

Prat de Llobregat, Castelldefels, Río Besós, Sampeder,
Barcelona (Barcelona), Chilches (Castellón), Silla, Cullera,
Sueca, Alfaffar, Carcagente (Valencia), Pitaluga, Huertas, 1901

Gandia, El Grao (Valencia), Pijoan, 1901

Tabernes de Valldigna, Sollana, Catarroja,
El Palmar (Valencia), Pittaluga, 1901

Las Llosas, Almenara (Castellón), Pijoan, 1901

Alcudia, La Puebla, Lérida (Lérida), Pittaluga, 1901

Tarragona (ciudad), Pittaluga, 1901

San Fernando del Jarama (Madrid), Pittaluga, 1901

Navalmoral de la Mata, Talavera la Vieja,

Malpartida, La Bazagona, Plasencia, (Cáceres), Pittaluga, 1901.

San Jordi, La Alcudia (isla de Mallorca), Pittaluga, 1901

Escorial (Madrid), Lauffer, 1909

Vigo (Pontevedra), Chapman, 1909

Navalperal de Pinares, (Avila), Chapman, 1909

Talayuela (Cáceres), S. de Buen, 1921

Jarandilla de la Vera, (Cáceres), Sánchez, Casado, 1924

Toledo, Calzada de Oropesa, (Toledo), S. de Buen, Luengo, 1924

Candeleda (Avila), S. de Buen, Em. Luengo, 1924

Valverde de Leganés (Badajoz), Cienfuegos, 1924

El Perelló (Valencia), Em. Luengo, Aznar, Oquiñena, 1924

Aranjuez (Madrid), S. de Buen, Hernández-Pacheco, 1924

Sta. María de la Huerta (Madrid),

Pittaluga, Palanca, Gutiérrez, Rubio, 1925

Talavera de la Reina (Toledo), Gil Collado, 1926
Olivenza (Badajoz), Gil Collado, 1926
Aguilar de la Frontera (Córdoba), E. de Buen, González Ferradas, 1926
Calañas (Huelva), Maldonado, 1926
Ciudad-Rodrigo, Aldehuela de la Bóveda (Salamanca), P. bayo, 1926
Puerto de Béjar (Salamanca), Paniagua, 1926
Salamanca (ciudad), Prada, 1926
San Fulgencio (Alicante), Perepérez, Eleicegui, Ramos, 1926
Nava de Riofrío (Ciudad-Real), Cienfuegos, Fábreas, 1926
Aldeanueva del Camino, Segura de Toro, Zarza de Granadilla,
Baños de Montemayor, Casas del Monte (Cáceres), Paniagua, 1926
Majadas (Cáceres), S. de Buen, Casas, Rodríguez, 1929
Villanueva de la Vera (Cáceres), Lázaro Tirado, 1929
Alcañiz (Teruel), Pittaluga, Martínez Cepa, Torrijos, Ginés, 1929
Alcolea (Córdoba), Díaz Flores, Peralbo, 1929
Posadas (Córdoba), Díaz Flores, Domínguez, 1929
Fuenteovejuna (Córdoba), Domínguez, 1929

La Lancha (Jaén), González Ferradas, 1929
Lora del Río, (Sevilla), González Miazza, 1929
Gibraleón (Huelva), Millares, 1929
Arcos de la Frontera, (Cádiz), Gil Collado, 1929
Murcia (huerta), Oquiñena, Abril, Quintana, 1929
Delta del Ebro (Tarragona), Cartañá, 1929
Medina del Campo (Valladolid), Alonso Cortés, 1929
Padul (Granada), Jiménez Gómez, 1929
Teba, Estepona (Málaga), Martín Cano, 1929
Rueda (Valladolid), Cortés Maldonado, 1929
Algayón, Tamarite, Tardienta, Elvira, 1930
Val de Ayerbe, Almudévar, Alcalá de Gurrea, Gurrea de
Gállego, Tormos (Huesca), Ginés, 1930
El Grao de Castellón (Castellón), Vidal Jordana, del Pino, 1931
Trujillo (Cáceres), Laguna, 1931
Camino Morisco, (Cáceres), Olivera, 1931
Jerez de la Frontera (Cádiz), Ruiz, Ballesteros, 1931

Linares, Guarromán (Jaén), Hdez.-Pacheco, Quiles, Paniagua 1931
Lebrija (Sevilla), Morales, 1931
Puebla del Río (Sevilla), Martín Cano, Morales, S. Martí-
S. Martí-
Villarrín de Campos (Zamora), Quintana, 1931
Garguera, El Toril, Serrejón (Cáceres), Torres Cañameres, 1931
Campolugar (Cáceres), Hill, Olavarria, 1932
Castrelo de Miño (Orense), Courel, 1932
Peñarroya (Córdoba), Maldonado, 1932
Guijo de Santa Bárbara (Cáceres), Liria, Vasmonde, 1934
Almeida, Fuentelapeña, Llen, Veguillas, Grandes, Cantalapie-
dra, Castellanos, La Vellés, Macotera, Navacarros, Alba, Mon-
terrubio, Fresno, Montemayor, Colmenar, Linares, Sotoserrano,
Nava de Francia, Monsagro, Aldehuela, Frades, Tamames, Pan-
tano de Ciudad-Rodrigo, Payo, Peñaparda, Tala, Ahigal, Lum-
brales, Bermellas, Cuba de D. Sancho, Villavieja, Vitigudino,
Retortillo, Martín del Río (Salamanca), Prada, 1934
Puente de S. Esteban, Sancti-Spiritus (Salamanca), Sousa, 1934

Pueblos ribereños del río Esla (Zamora), próximos al pantano de su nombre, Quintana, 1936

A partir de esta fecha, iniciados los conocimientos sobre la repartición de biotipos de esta especie, prescindimos de las citas simples de Anopheles maculipennis por carecer de valor, y registraremos, sólo, las de aquéllos. Pero así como hasta aquí hemos empleado la nomenclatura antigua, respetando la de los trabajos de donde proceden los datos tomados, en adelante utilizaremos la nueva que hemos tenido ocasión de ver aplicada en los trabajos de Missiroli y colaboradores (94), y en el libro de Russell, West y Manwell sobre paludismo (95). Dicha nomenclatura es la siguiente: Anopheles melanoon melanoon, Hackett 1934; Anopheles melanoon subalpinus, Hackett y Lewis 1935; Anopheles messeae, Falleroni 1926; Anopheles maculipennis maculipennis, Meigen 1818; Anopheles labranchiae atroparvus, Van Thiel 1927; Anopheles labranchiae labranchiae, Falleroni 1926; Anopheles sacharovi, Favre 1903

Anopheles labranchiae atroparvus

Prat de Llobregat (Barcelona); alrededores de Huesca (capital); Miranda de Ebro (Burgos); Castrelo de Miño (Orense); La Cava (Tarragona); Medina del Campo (Valladolid); Campocerrado, Ciudad-Rodrigo, Retortillo (Salamanca); Madrid; Talavera de la Reina (Toledo); Caminomorisco, Torrequemada, Coria (Cáceres); Daimiel, Puertollano (Ciudad-Real); Pantano de Cíjara (Badajoz); Jaén, Camporredondo (Jaén); Córdoba (zona de riego), Cabra, Hornachuelos, Fuenteovejuna (Córdoba); Utrera, Lebrija (Sevilla); Gibralfuerte (Huelva); Cenes de la Vega (Granada); Arcos de la Frontera, Ubrique, Sanlúcar (Cádiz), Gil Collado, antes de 1937.

Navalmoral de la Mata, Peraleda de la Mata, Talayuela, Majadas, Torviscoso, Almaraz, Berrocalejo, Castañar de Ibor, Saucedilla, Talaverilla, Valdehúncar, Cuacos, Aldeanueva de la Vera, Jaraiz de la Vera, Jarandilla de la Vera, Losar de la Vera, Viandar,

Villanueva de la Vera, Casatejada, (Cáceres), E. de Buen,
1931-1934

Madrigalejo, Campolugar (Cáceres), Hill, Olavarría, Rivera,
I 5

Marisma del Guadalquivir (arrozales) Sevilla, Romeo, 1944

Provincia de Cuenca (estudiada casi toda), Torres Cañamares,
1945

Lérida, alrededores de la capital, Clavero, 1945

Becerril de Campos (Palencia); Colloto (Asturias); San Jaime de Enveija (Tarragona); Carucedo (León); Ribadavia (Orense); Jerez de los Caballeros (Badajoz); Maliaño (Santander); Puebla de Mula, Albudeite, (Murcia); Salinas de Medinaceli (Soria), Clavero, Bermúdez, Olavarría, Marín, 1946

Motril (Granada), Clavero, 1946

Rambla Salada, Baños de Mula (Murcia), Clavero, Domínguez, Romeo, Abril, 1946

Lorca (Murcia), Domínguez, 1946

Palomares, Adra (Almería), Clavero, Romeo, 1946

Agramón (Albacete), García Martínez, Romeo, 1947

Cieza, Moratalla, Calasparra, Pantano del Cenajo (Murcia), Clavero, Romeo, 1947

Anopheles labranchiae labranchiae

San Fulgencio, Orihuela (Alicante), Murcia, Gil Collado, 1933

Villanueva del río Segura (Murcia), Clavero, Olavarría, 1945

Alquerías (Murcia), Clavero, Domínguez, Abril, Romeo, 1946

Guardamar (Alicante), Clavero, Romeo, 1946

San Felipe Neri, Cox (Alicante), Clavero, Romeo, 1947

Labranchiae labranchiae coexistiendo con
labranchiae atroparvus

Escombreras (Murcia), Clavero, Olavarría, 1944

Los Alcázares, Aguilas (Murcia), Clavero, Romeo, 1946

Elche (Alicante), Clavero, Romeo, 1947

Beniaján (Murcia), Olavarria, Romeo, 1948

Anopheles melanoon subalpinus

La Cava (Tarragona); Castellón; Saler, Oliva (Valencia); Pego,
Orba (Alicante), Gil Collado, antes de 1937

Villanueva de Castellón (Valencia), Clavero, 1945

Peñíscola (Castellón), Clavero, 1946

Labranchiae atroparvus coexistiendo con
melanoon subalpinus

La Cava (Tarragona), Gil Collado, antes de 1937

San Jaime de Enveija (Tarragona), Clavero, 1946

Anopheles maculipennis maculipennis

Castrelo de Miño, (Orense), Gil Collado, 1934.

Anopheles marteri

Diezma (Granada), Torres Cañamares, 1943

Albalate de las Nogueras, Villalba de la Sierra,

Solán de Cabras (Cuenca), Torres Cañamares, 1945

Moratalla (Murcia), Siles (Jaén), Clavero, Romeo, 1946 y 1947
respectivamente.

Anopheles plumbeus

El Escorial (Madrid), Lauffer, 1909

Algeciras (Cádiz), Suárez, 1926

Albalate de las Nogueras (Cuenca), Torres Cañamares, 1945

Utiel (Valencia), Clavero, 1946

Myzomyia hispaniola

Ríotinto (Huelva), Macdonald, Theobald, 1901

La Orotava (Tenerife), Grabham, 1901

Alcolea (Córdoba), Peralbo, S. de Buen, 1925

Pantano del Guadalmellato (Córdoba), Peralbo, 1925

- La Lancha (Jaén), González Ferradas, 1925
- Nava de Riofrío (Ciudad-Real), Cienfuegos, Fábregas, 1926
- Talayuela (Cáceres), S. de Buen, 1926
- Navalmoral, y Peralada de la Mata (Cáceres), E. de Buen, 1928
- Pesadas (Córdoba), Díaz Flores, Domínguez, 1928
- Ubrique (Cádiz), Gil Collado, Cepa, Bohorques, 1928
- Cenes de la Vega, Gúejar-Sierra (Granada), S. de Buen, Jiménez Gómez, Gil Collado, 1928
- Padul (Granada), Jiménez Gómez, 1928
- Teba, Estepona (Málaga), Martín Cano, 1928
- San Lorenzo, Mina Diógenes (Ciudad-Real), Gil Collado, Fábregas 1928
- Alrededores de la ciudad de Tenerife; Sta. Brígida, San Mateo, alrededores de la ciudad de Las Palmas (Canarias), Christophers, 1928
- Candeleda (Ávila), Gasset, 1930
- Camporredondo (Jaén), S. de Buen, Gil Collado, Martín Cano, 1930
- Maitena, Capileira (Granada), Gil Collado, Guardiola, 1931
- Arco de la Frontera, (Cádiz), Juárez, 1931

La Janda (Cádiz), Cepa, 1931

Pantano de Cíjara (Badajoz), Alda, Eug. Luengo, Gil Collado, 1934

Aranjuez (Madrid), Zozaya, Gil Collado, 1935

Guadarrama, Collado Villalba (Madrid), Contreras, 1943

Diezma (Granada), Torres Cañamares, 1943

Barrancos de Ayagaures y de Arguineguín, Sta. Lucía de Tirajana,
Tejeda, Aldea de San Nicolás (Las Palmas), Clavero, Romeo, 1944

Mula, Baños de Mula, Albudeite (Murcia), Clavero, Olavarría, 1944

Cehagín (Murcia), Bermúdez, Domínguez, 1944

Orihuela (Alicante), Clavero, Bermúdez, 1944

Solán de Cabras, Villalba de la Sierra, Albalate de las Nogueras,
Narboneta, Huelves (Cuenca), Torres Cañamares, 1945

La Bazagona (Cáceres), Díaz Martín, 1946

Beniaján (Murcia), Clavero, Domínguez, Abril, Romeo, 1946

Calasparra, Moratalla, Aguilas (Murcia); Palomares, Adra (Almería)
Clavero, Romeo, 1946

Pantano del Pintado (Sevilla), E. de Buen, 1946

Cox, Alicante (Alicante); Garrucha, Huércal, (Almería);

ciudad de Jaén (río Guadalquivir), Clavero, Romeo, 1947

Myzomyia multicolor

Rambla Salada (Murcia), Clavero, Romeo, 1946

Palomares (Almería), Clavero, Romeo, 1946

Ceuti, Lorquí, Lorca (Murcia), A. y M. Domínguez, 1948

Myzomyia sergenti

Alrededores de la ciudad de Tenerife; San Mateo, Santa Brígida, alrededores de las Palmas (Canarias), Christophers, 1928

Telde, Barranco de Ayagaures, Barranco de Arguineguín (Las Palmas), Clavero, Romeo, 1944

Myzomyia superpictus

Gibraleón, (Huelva), Macdonald, 1903.

Alcolea, (Córdoba), S. de Buen, 1925

Moratalla (Murcia), Peralbo, 1925

Lista de distribución de las especies anofelinas españolas
por provincias, indicando las localidades donde
se efectuaron primeros hallazgos

- ALBACETE.- Anopheles labranchiae atroparvus: Agramón
- ALICANTE { Anopheles algeriensis: Alicante
Anopheles melanoon subalpinus: Pego, Orba
Anopheles labranchiae labranchiae: San Fulgencio, Guardamar, Orihuela, Cox, San Felipe Heri
Coexistencia de Anopheles labranchiae atroparvus y labranchiae labranchiae: Elche
Myzomyia hispaniola: Orihuela, Cox, Alicante
- ALMERIA { Anopheles algeriensis: Palomares, Adra
Anopheles labranchiae atroparvus: Palomares, Adra
Myzomyia hispaniola: Palomares, Adra, Garrucha, Huérc
- ASTURIAS { Anopheles claviger: Gijón
Anopheles labranchiae atroparvus: Colloto

AVILA

Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Navalpe-
ral de Pinares, Candelada

Myzomyia hispaniola: Candeleda

BADAJOS

Anopheles claviger: Valverde de Leganés

Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Valverde
de Leganés, Olivenza

Anopheles labranchiae atroparvus: Pantano de Cijará,
Jerez de los Caballeros

Myzomyia hispaniola: Pantano de Cíjara

BALEARES

(Anopheles claviger: Mallorca

Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: San Jordi
La Alcudia

BARCELONA

Anopheles claviger: Prat de Llobregat, Sampedor, Plá
de Bages, Castelldefels

Anopheles hyrcanus: Prat de Llobregat

Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Castelldefels, Río Besós, Sampedor, Barcelona

Anopheles labranchiae atroparvus: Prat de Llobregat

BURGOS.- Anopheles labbranchiae atroparvus: Miranda de Ebro

CACERES	<u>Anopheles claviger</u>	Majadas, Talayuela, Jarandilla de la Vera, La Garganta, Navalmoral de la Mata, morisco, Yuste, Guijo de Santa Bárbara, Campolugar.
	<u>Anopheles maculipennis</u> <u>sin precisar</u> <u>biotipo</u>	Talavera la Vieja, Malpartida, Plasencia, La Bazagona, Aldeanueva del Camino, Segura de Toro, Zarza de Granadilla, Baños de Montemayor, Casas del Monte, Trujillo, Gargueta, El Toril, Serrejón, Guijo de Sta. Bárbara, Navalmoral, y Peralda de la Mata, Maj Torviscoso, Talayuela, Almaraz, Berrocalejo, Castañar de Ibor, Saucedilla, Talaverilla, Valdehúncar, Cuacos, Aldeanueva de la Vera, Jaraiz de la Vera, Jarandilla de la Vera, Losar de la Vera, Viandar, Villanueva de la Vera, Madrigalejo, Campolugar, Camino-morisco, Torrequemada, Coria, Casatejada.
	<u>Anopheles labbranchiae atroparvus</u>	
	<u>Myzomyia hispaniola</u>	Talayuela, Navalmoral de la Mata, Peralda de la Mata, La Bazagona.

CADIZ	<u>Anopheles claviger</u> : Arcos, y Jerez de la Frontera, Puertos del Moro y del Boyar	
	<u>Anopheles maculipennis sin precisar biotipo</u> : Jerez de la Frontera	
	<u>Anopheles labbranchiae atroparvus</u> : Ubrique, Sanlúcar, Arcos de la Frontera	
	<u>Anopheles plumbeus</u> : Algeciras	
	<u>Myzomyia hispaniola</u> : Ubrique, La Janda, Arcos de la Frontera	

- CASTELLON { Anopheles claviger: El Grao de Castellón
- Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Las Llo-
sas, Almenara, El Grao de Castellón
- Anopheles melanoon subalpinus: Castellón, Peñíscola
- CIUDAD REAL { Anopheles claviger: Nava de Ríofrío
- Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Nava de
Ríofrío
- Anopheles labranchiae atroparvus: Daimiel, Puertollan
- Myzomyia hispaniola: Nava de Ríofrío, San Lorenzo, M
Diógene
- CORDOBA { Anopheles claviger: Pantano del Guadalmellato, Alco-
lea
- Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Aguilar
de la Frontera, Alcolea, Posadas, Peñarroy
- Anopheles labranchiae atroparvus: Córdoba, Cabra, Ho
chuelos, Fuenteovejuna
- Myzomyia hispaniola: Alcolea, Pantano del Guadalmel
to, Posadas
- Myzomyia superpictus: Alcolea

- CUENCA { Anopheles claviger { Mariana, Villaconejos de Trabaque, Albalate de las Nogueras, Beteta, Solán de Cabras, Cuenca, Valera de Arriba, Vega del Codorno, Villalba de la Sierra, Tragacete, Uña, Hué-lamo
- Anopheles labranchiae atroparvus: Toda la provincia
- Anopheles marteri: Albalate de las Nogueras, Villalba de la Sierra, Solán de Cabras
- Anopheles plumbeus: Albalate de las Nogueras
- Myzomyia hispaniola: Solán de Cabras, Villalba de la Sierra, Albalate de las Nogueras, Narboneta, Huelves
- GRANADA { Anopheles algeriensis: Padul
- Anopheles claviger: Padul, Cenes de la Vega, Maitena, Capileira
- Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Padul
- Anopheles labranchiae atroparvus: Motril, Cenes de la Vega
- Anopheles marteri: Díezma
- Myzomyia hispaniola: Cenes de la Vega, Guéjar-Sierra, Padul, Maitena, Capileira, Díezma

- HUELVA { Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Punta Umbría, Calañas
Anopheles labbranchiae atroparvus: Gibraleón
Myzomyia hispaniola: Ríotinto
Myzomyia superpictus: Gibraleón
- HUESCA { Anopheles hyrcanus: Tardienta, Tormos
Anopheles maculipennis sin precisar biotipo {Algayón, Tamarite, Tardienta, Val d'Ayerbe, Almudévar, Alcalá de Gurrea, Gurrea de Gállego, Tormos
Anopheles labbranchiae atroparvus: Huesca
- JAEN { Anopheles claviger: Beas de Segura, Camporredondo
Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: La Lancha, Linares, Guarromán
Anopheles la branchiae atroparvus: Jaén, Camporredondo
Anopheles marteri: Siles
Myzomyia hispaniola: La Lancha, Camporredondo, Jaén
- LEON.- Anopheles maculipennis atroparvus: Carucedo
- LERIDA { Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Alcudia, La Puebla
Anopheles labbranchiae atroparvus: Lérda

- MADRID** { Anopheles claviger: Aranjuez, El Escorial, Rascafría
Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: San Fernando del Jarama, Santa María de la Huerta, Aranjuez, El Escorial
Anopheles labbranchiae atroparvus: Madrid
Anopheles plumbeus: El Escorial
Myzomyia hispaniola: Guadarrama, Collado Villalba, Aranjuez
- MALAGA** { Anopheles claviger: Málaga
Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Teba, Estepona
Myzomyia hispaniola: Teba, Estepona

- Anopheles algeriensis: Escombreras, Los Alcázares
- Anopheles claviger: Sierra Espuña
- Anopheles labranchiae { Puebla de Mula, Albudeite, Rambla Salada,
labranchiae { Lorca, Baños de Mula, Cieza, Moratalla, Ca-
atroparvus { lasparra, Pantano del Cenajo
- Anopheles labranchiae labranchiae: Murcia, Villanueva del
Río Segura, Alquerías
- MURCIA { Coexistencia de Anopheles labranchiae atroparvus y la
chiae labranchiae: Escombreras, Los Alcázares, Beniaj
- Anopheles marteri: Moratalla
- Myzomyia hispaniola: Mula, Baños de Mula, Albudeite, Cehegí
Benieján, Calasparra, Moratalla, Aguilas
- Myzomyia multicolor: Rambla Salada, Ceutí, Lorquí, Lorca
- Myzomyia superpictus: Moratalla
- Anopheles labranchiae atroparvus: Ribadavia
- ORENSE { Coexistencia de Anopheles labranchiae atroparvus y macu-
lipennis maculipennis: Castrelo de Miño
- PALENCIA.- Anopheles labranchiae atroparvus: Becerril de Campos

LAS
PALMAS

Myzomyia
hispaniola

{ Santa Brígida, San Mateo, Las Palmas,
Barrancos de Ayagaures y Arguineguín,
Santa Lucía de Tirajana, Tejeda, Aldea
de San Nicolás

Myzomyia
sergenti

{ Las Palmas, Santa Brígida, San Mateo,
Telde, Barrancos de Ayagaures y Arguine-
guín

PONTEVEBRA.-Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Vigo

Anopheles claviger: Puerto de Béjar, Matilla de los
Caños

SALAMANCA

Anopheles
maculipennis
sin precisar
biotipo

{ Aldehuela de la Bóveda, Puerto de Béjar
Salamanca, Almeida, Puente de la Peña, Llen,
Veguillas, Grandes, Cantalapiedra, Cas-
tellanos, La Vellés, Macotera, Navacarros,
Alba, Monterrubio, Fresno, Montemayor, Co-
menar, Linares, Sotoserrano, Nava de
Francía, Monsagro, Aldehuela, Frades,
mes, Pantano de Ciudad-Rodrigo, Payo, Pe-
ñaparda, Tala, Ahigal, Lumbrales, Cuba de
D. Sancho, Villavieja, Vitigudino, Martín
del Río, Fuente de San Esteban, Sancti-
Spiritus

Anopheles labranchiae atroparvus: Campocerrado, Ci-
dad-Rodrigo, Retortill

- SANTA CRUZ DE TENERIFE { Myzomyia hispaniola: La Orotava, Sta. Cruz de Tenerife
Myzomyia sergenti: Santa Cruz de Tenerife
- SANTANDER { Anopheles claviger: Santander, Maliaño, Reinos
Anopheles labranchiae atroparvus: Maliaño
- SEGOVIA.- Anopheles claviger: San Rafael, Valsain
- SEVILLA { Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Lora del Río, Puebla del Río
Anopheles labranchiae atroparvus: Utrera, Lebrija, Marisma del Guadalquivir (arrozales)
Myzomyia hispaniola: Pantano del Pintado
- SORIA.- Anopheles labranchiae atroparvus: Salinas de Medinaceli
- TARRAGONA { Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Tarragona
Coexistencia de Anopheles labranchiae atroparvus y melanoon subalpinus: La Cava, San Jaime de Enveija
- TERUEL { Anopheles hyrcanus: Alcañiz
Anopheles maculipennis sin precisar biotipo: Alcañiz

TOLEDO	Calzada de Oropesa	
	<u>Anopheles maculipennis</u>	sin precisar biotipo: Toledo,
	<u>Anopheles labranchiae atroparvus</u>	Talavera de la Rei
VALENCIA	<u>Anopheles hyrcanus</u>	La Albufera
	<u>Anopheles maculipennis</u>	Silla, Cullera, Sueca, Alfafar, Car-
	<u>sin precisar biotipo</u>	cagente, Gandía, El Grao, Tabernes
		de Valldigna, Sollana, Catarroja,
		El Palmar, Perelló
VALLADOLID	<u>Anopheles melanoon subalpinus</u>	Saler, Oliva, Villanueva
		de Castellón
	<u>Anopheles plumbeus</u>	Utiel
ZAMORA	<u>Anopheles maculipennis</u>	Rueda
	<u>sin precisar biotipo</u>	Medina del Campo
ZAMORA	<u>Anopheles maculipennis</u>	Pueblos ribereños del río Esla
	<u>sin precisar biotipo</u>	próximos al pantano de su nom- bre

No hemos podido encontrar ninguna cita de las provin-
cias siguientes: Alava, La Coruña, Gerona, Guadalajara, Guipúz-
coa, Logroño, Lugo, Navarra, Vizcaya, Zaragoza.

Del examen de la lista que antecede se deduce que, por ahora, la provincia que presenta un anofelismo más variado es Murcia, pues en ella se han encontrado, hasta la fecha, seis especies y dos biotipos del Anopheles maculipennis. Bien pudiera influir en ello, como hacíamos notar en una de nuestras comunicaciones, los contrastes y la diversidad de paisajes que esta provincia ofrece, como costa y montaña con bosques, terrenos desérticos, con aspecto de paisaje lunar, junto a huertas que son verdaderos jardines, en brusca transición y sin solución de continuidad, y, posiblemente también, su situación geográfica, de cara al Africa del Norte.

- 138 -

Comentarios sobre la distribución de las especies
anofelinas españolas

Terminada la labor de acopio de datos que figuran a lo largo de lo que llevamos escrito, condensados especialmente en las dos listas precedentes, podemos pasar ahora a considerar la repartición de especies en las diversas regiones de España, en visión de conjunto, exponiendo algunos comentarios que su estudio nos sugiere, acompañando, para su mejor comprensión, unos croquis geográficos.

Las especies encontradas hasta ahora en nuestro país son las siguientes:

Género Anopheles, subgénero Anopheles, especies:

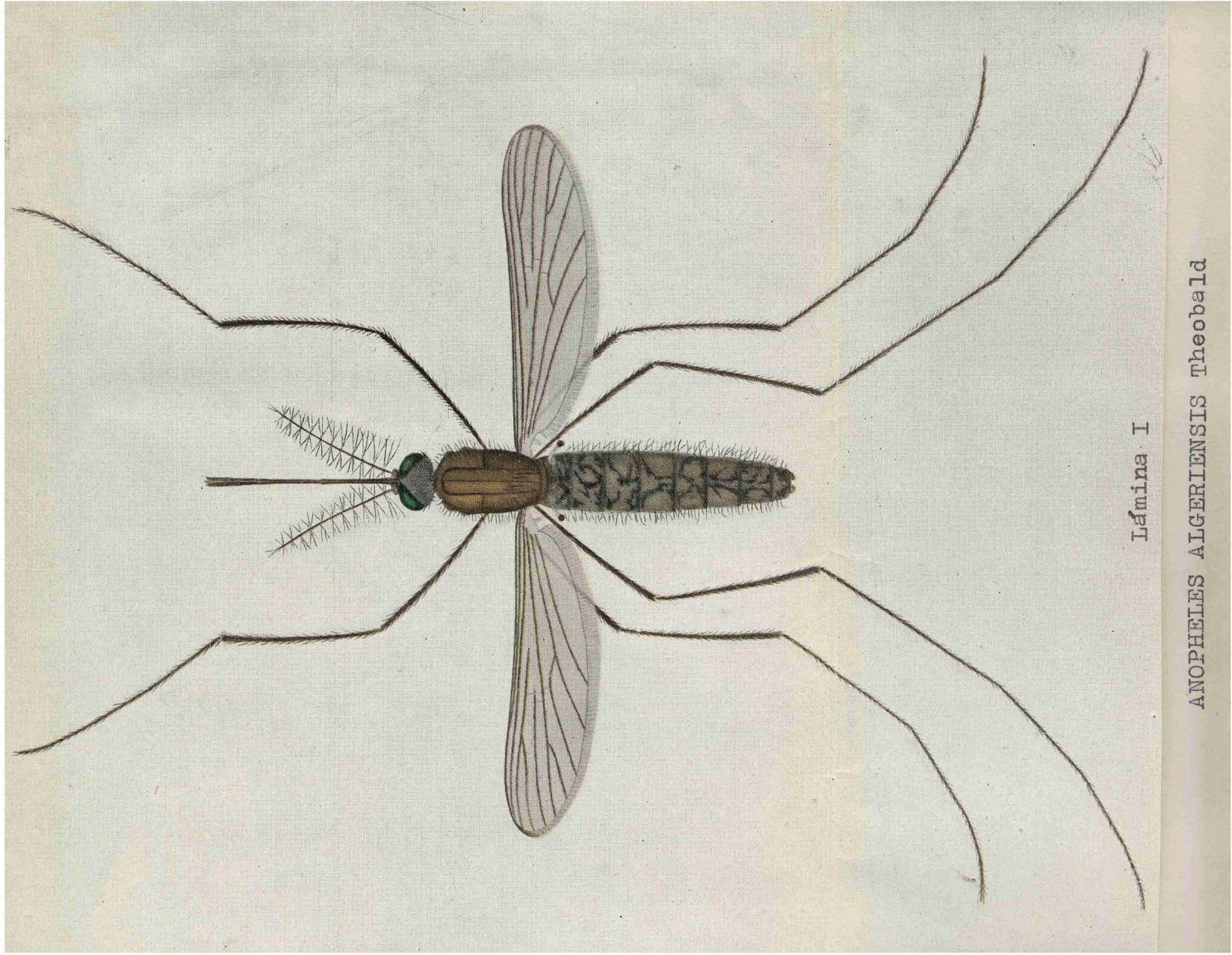
<u>algeriensis</u>	<u>maculipennis</u>	biotipo <u>melanoon subalpinus</u>
		" <u>maculipennis maculipennis</u>
<u>claviger</u>		" <u>labranchiae atroparvus</u>
		" <u>labranchiae labranchiae</u>
<u>hyrcanus</u>	<u>marteri</u>	
	<u>plumbeus</u>	

Género Anopheles, subgénero Myzomyia, especies:

hispaniola, multicolor, sergenti, superpictus.

Anopheles algeriensis, Theo. (1903) (véase Lámina I).

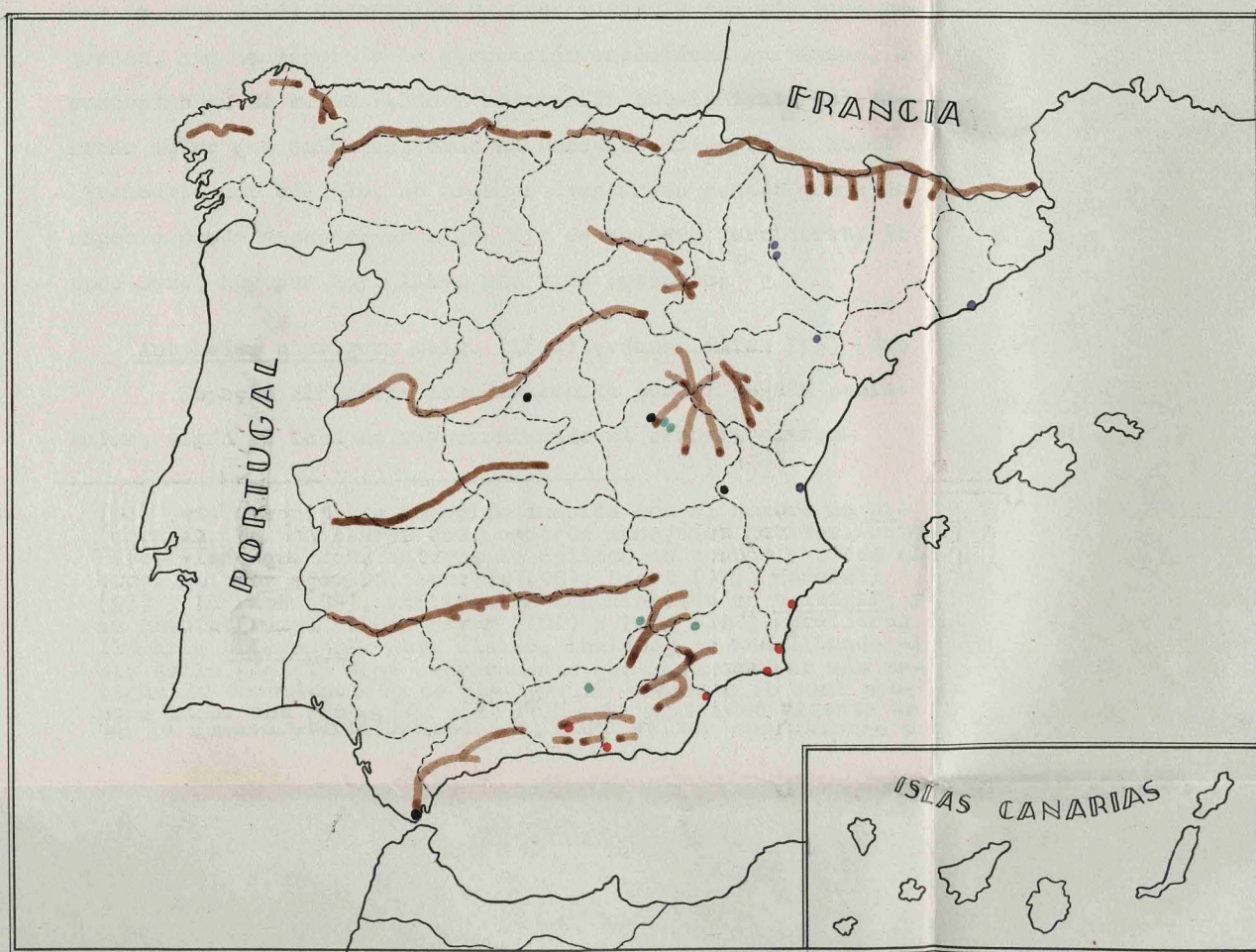
Es un mosquito que abunda poco en España, y, como puede verse examinando el croquis de la lámina II, sus hallazgos han sido hechos todos menos uno, en la costa sureste de la Península. Parece especie dotada de poca vitalidad y escaso poder de expansión, como lo denotan sus hallazgos en puntos discontinuos, separados entre sí por zonas desérticas, y la parvedad de ejemplares capturados, sobre todo adultos. Si a esto se agrega que las coleccio-



Idmina I

ANOPHELES ALGERIENSIS Theobald

LÁMINA II



DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES ANOFELINAS ESPAÑOLAS

- ANOPHELES ALGERIENSIS ● ANOPHELES HYRCANUS
- ANOPHELES PLUMBEUS ● ANOPHELES MARTERI
- ESQUEMA DE CORDILLERAS

nes de agua donde desarrolla su fase larvaria son más bien pequeñas, con tendencia a la desecación espontánea en verano, o susceptibles de saneamiento y roturación subsiguiente del terreno sobre que asientan, como ha sucedido en parte en Padul (Granada), por ejemplo, no creemos aventurado pensar que esta especie pueda desaparecer algún día de nuestro territorio. En todo caso, hoy por hoy, lleva una vida precaria.

Anopheles claviger, Meig. (1804) (véase Lámina III) (*)

Especie difundida abundantemente por la España peninsular, según se echa de ver examinando el croquis corres-

(*) Este mosquito es conocido también con el nombre de bifurcatus. En los libros que nosotros manejamos habitualmente hemos visto que unos autores le aplican un nombre y otros el otro. Así por ejemplo, Senevet (96), Smart (97), Marshall (98) y La Face (99), utilizan la denominación de claviger; y en cambio Brumpt (100), Weyer (101) y Peus (102), prefieren llamarle bifurcatus. Este último, incluso, en una llamada al pie de la pág. 75 dice expresamente que reconoce ser más antigua la denominación de claviger, no obstante lo cual propone hacer una excepción a la regla de prioridad vigente en la nomenclatura naturalista, para evitar confusiones a

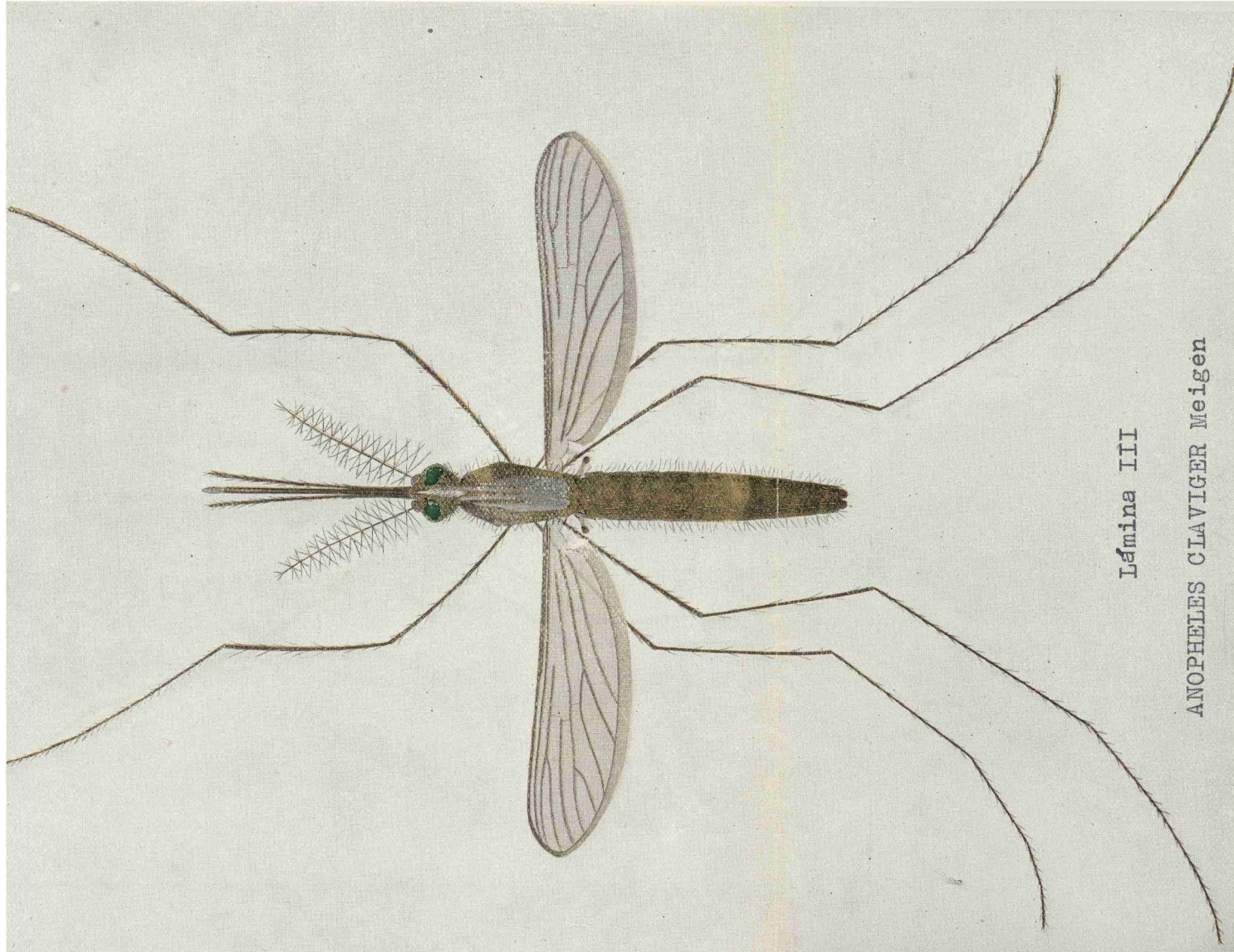


Lámina III

ANOPHELES CLAVIGER Meigen

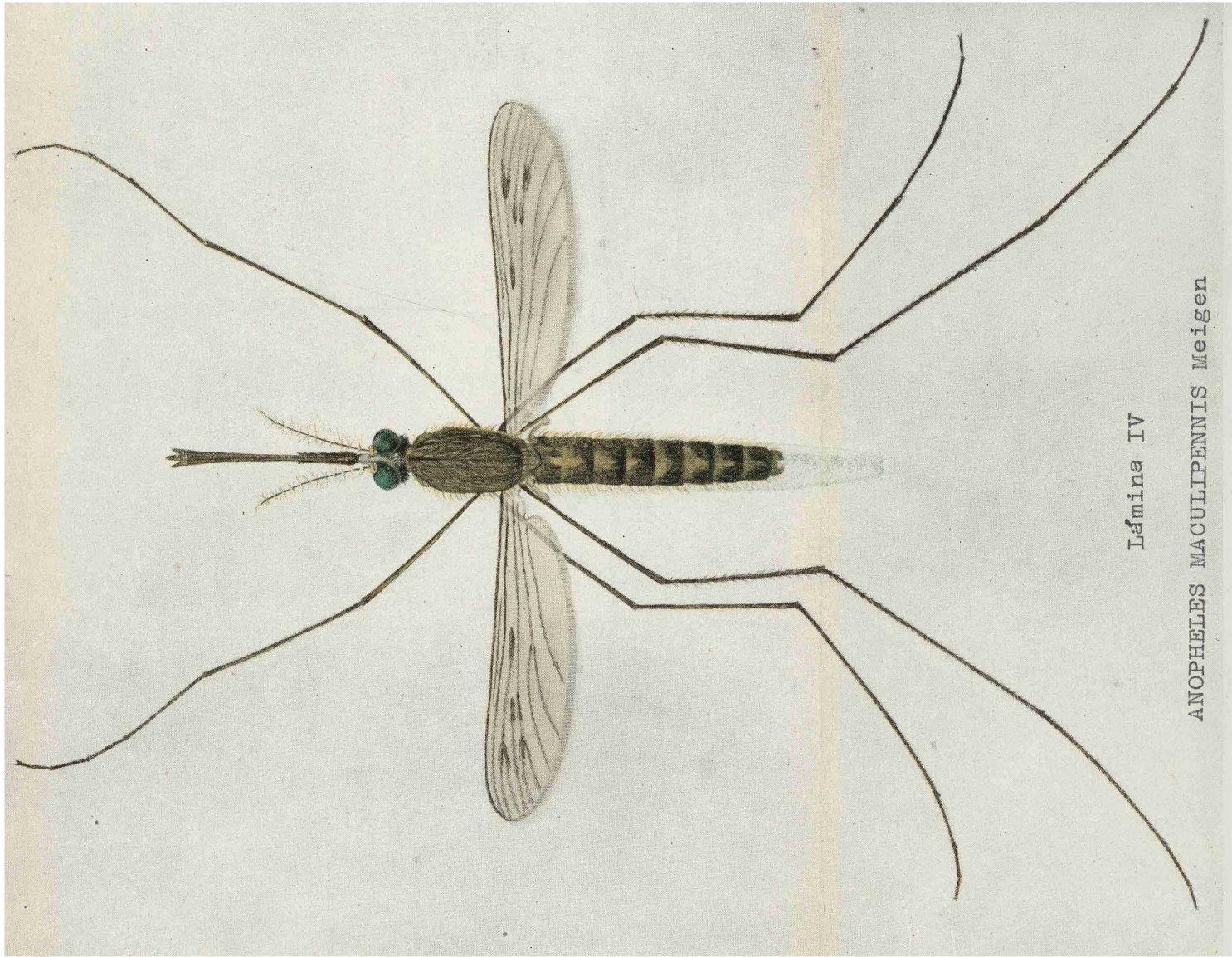
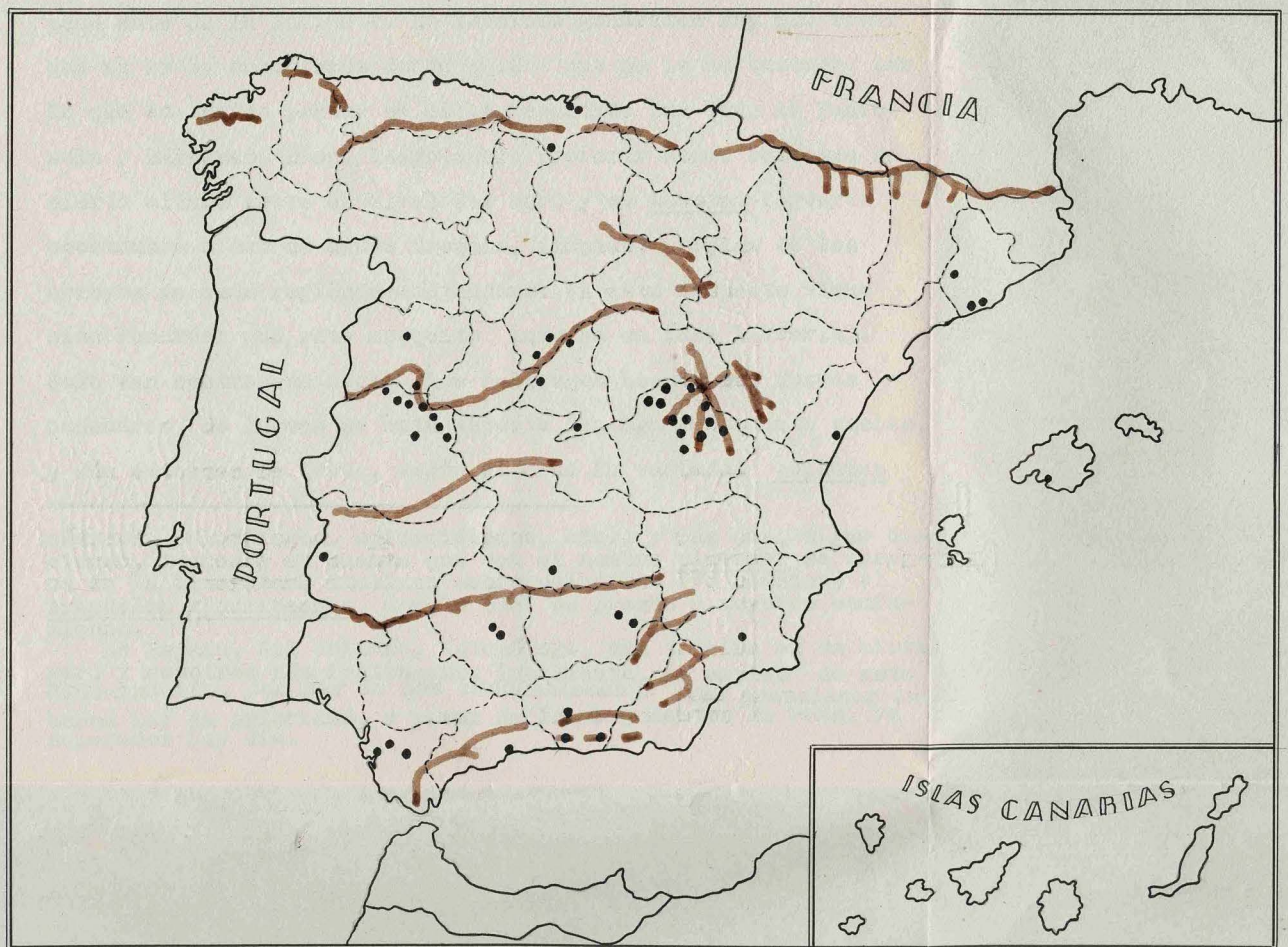


Lámina IV

ANOPHELES MACULIPENNIS Meigen

LÁMINA V



• DISTRIBUCIÓN DEL *ANOPHELES CLAVIGER* EN ESPAÑA
— ESQUEMA DE CORDILLERAS

pendiente de la lámina V. En términos generales hay que decir que se le ha encontrado donde quiera que se le ha buscado, por lo que es lógico pensar se halle repartido por toda la Península y Baleares. Desde luego, suele preferir zonas boscosas de cierta altura sobre el nivel del mar, y su habitat larvario acostumbra a ser de aguas frescas, limpias, propias de los arroyos de esas regiones montañosas. (A este respecto viene bien recordar que este mosquito inverna en fase larvaria). Solo van contra esa regla los hallazgos hechos por Torres Cañamares de larvas de esta especie en aguas bastante sucias, y aún entonces se trata, según él, de la variedad pollutus

médicos, paludólogos, epidemiólogos, etc., y más aún, sigue diciendo, teniendo en cuenta que con el nombre claviger se designó en la literatura italiana sobre paludismo (ya clásica) el Anopheles maculipennis, con lo cual se presta a mayores confusiones.

En España, Gil Collado, entomólogo, usa también el de claviger, y nosotros nos inclinamos, igualmente, al empleo de esta denominación, por ser la que indudablemente debe prevalecer en buena ley de prioridad, a pesar de los argumentos de Peus, ya superados hoy día.

(véase pág. 73). Hay también citas de capturas en regiones bajas, como puede verse observando la lista general de las mismas.

Por lo demás, en nuestro país es mosquito de hábitos silvestres, siendo poco frecuente su captura en viviendas humanas, al paso que acomete con cierta facilidad en pleno bosque al/aire libre, según hemos podido experimentar nosotros mismos repetidas veces.

Anopheles hyrcanus, Pallas (1771)

Esta especie ha sido vista en muy pocas regiones españolas. Existen tan sólo tres citas de Elvira en Aragón, un tanto al interior por consiguiente, y las de Pittaluga y otras posteriores en los arrozales de Valencia y Prat de Llobregat (véase croquis de la lámina II). Parece que debía hallarse en otras zonas del litoral mediterráneo, especialmente en el Delta del Ebro, como muy bien sugiere Gil Collado y

por las razones que expone (véase págs. 51 y 52), pero el hecho es que su búsqueda no ha confirmado tal previsión.

Anopheles maculipennis Meig. (1818) (véase Lámina IV)

Esta es la especie más difundida por España, ya que se la puede encontrar en toda la Península y Baleares. De hecho se ha encontrado en todas partes, desde el nivel del mar hasta 1.590 metros de altitud, que es, por ahora, el hallazgo de máxima elevación, efectuado por Torres Cañameres en el río Cuervo (prov. Cuenca). Esta máxima difusión es una de las razones por las que hemos renunciado a confeccionar un croquis de su distribución, ya que habría que marcar todas las localidades de España, sustituyéndolo, en cambio, por otro que refleje la distribución de sus biotipos representados en nuestro país, que son: melanoon subalpinus, maculipennis maculipennis, labranchiae atroparvus y labranchiae labranchiae, (véase croquis de la lámina VI), y además por la razón expuesta en la

página 60 de que una vez descifrado el complejo Anopheles maculipennis se hizo necesario especificar, en lo sucesivo, el biotipo de que se tratara, al hablar de esta especie.

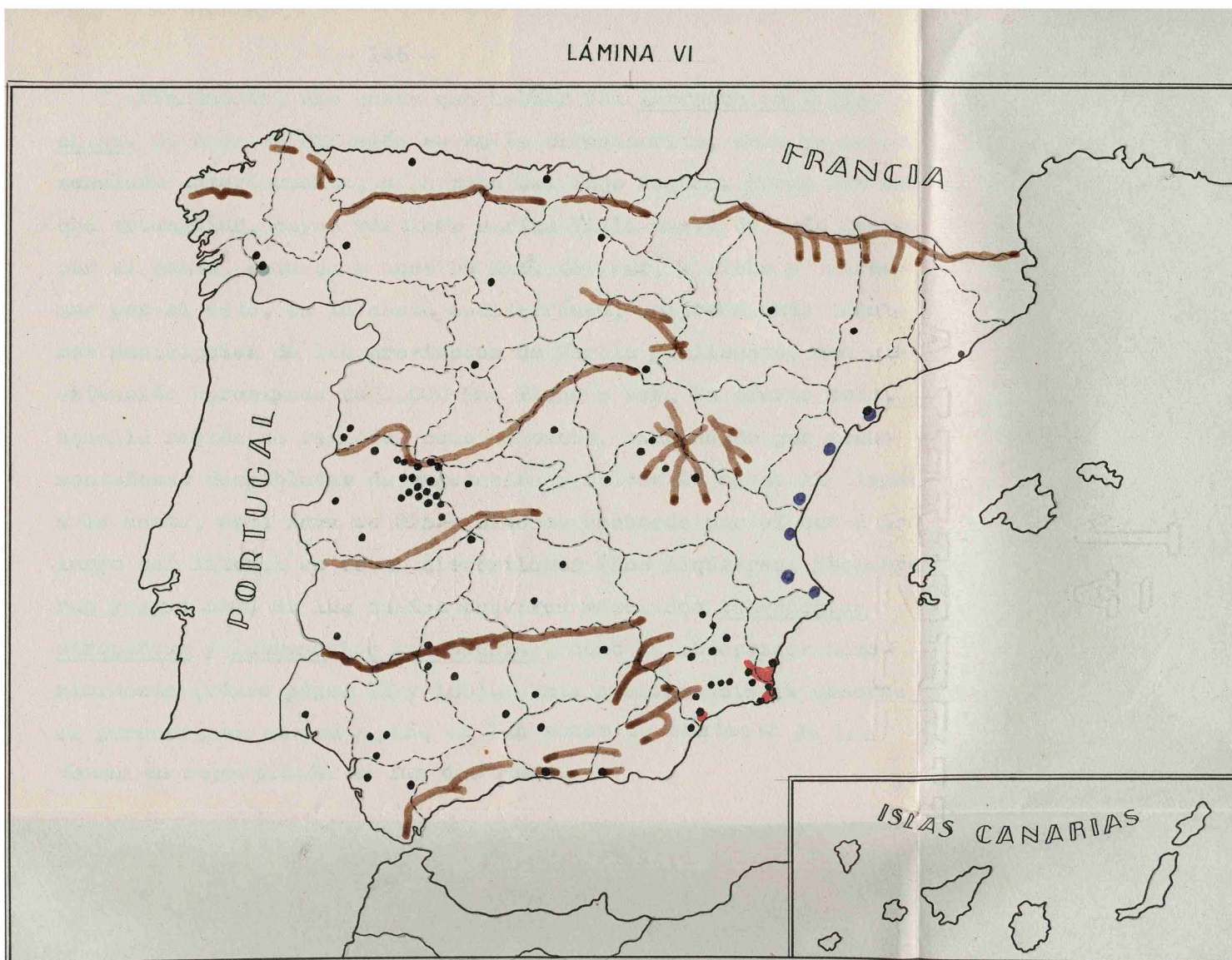
Examinando dicho croquis se puede apreciar enseguida la gran difusión del labranchiae atroparvus, omnipresente en nuestras distintas regiones. En vista de ésto y con la experiencia de varios años en el Servicio Antipalúdico creemos estar en condiciones de poder afirmar que todo Anopheles maculipennis encontrado en territorio español es labranchiae atroparvus mientras no se demuestre lo contrario. Es una regla que puede servir para orientar la investigación en una región donde no se ha hecho estudio alguno anteriormente. Indudablemente debe ser una raza muy resistente, ya que ha sabido adaptarse a condiciones geográficas y climáticas tan dispares como las que ofrece nuestra península, calificada por los geógrafos de continente en pequeño.

Los otros tres biotipos que tienen representación en

nuestro país ocupan áreas muy reducidas, en comparación con el anterior, especialmente el maculipennis maculipennis, del cual tan sólo se puede citar el hallazgo de Gil Collado en Castrelo de Miño (Orense), y aún ése en cantidad exigua, conviviendo además con labbranchiae atroparvus. Es posible que exista en alguna otra región, y la pirenaica parece ser la que ofrece mejores condiciones de habitat para este biotipo, pero, que nosotros sepamos, no ha sido buscado aún allí.

En cuanto al área de expansión del melancon subalpinus, si se mira el croquis de la lámina VI, puede observarse que se presenta en manchas discontinuas a lo largo de la zona del litoral mediterráneo en las provincias de Tarragona, Castellón, Valencia y Alicante. Es posible que un estudio más profundo de la cuestión diera por resultado la delimitación de una franja costera continua, por fusión de aquellas manchas habitadas por este biotipo, donde se halla solo o asociado al labbranchiae atroparvus, como ocurre en el Delta del Ebro.

LÁMINA VI



Y, finalmente, nos queda que hablar del labranchiae labranchiae. Su área de difusión se halla circunscrita, como ya hemos señalado anteriormente, a la zona del Bajo Segura. Forma una cha triangular, cuyos vértices serían Villa nueva del Río Segura por el oeste, situada a unos 65 Kms². del mar, y Elche y Guardamar por el este, en la costa mediterránea, comprendiendo términos municipales de las provincias de Murcia y Alicante, con una extensión aproximada de 1.000 Km. Viene a ser, en cierto modo, aquella región de regadío, como un oasis, circundado por zonas montañosas despobladas de vegetación y faltas de agua. Al llegar a la costa, este área de dispersión se desborda por el sur a lo largo del litoral en focos discontinuos (Los Alcázares, Escombreras y Aguilas), en los cuales conviven mezclados labranchiae atroparvan y labranchiae labranchiae, como ya observamos anteriormente (véase págs. 72 y 100). Esta coexistencia se observa al parecer, en nuestro país en las zonas de contacto de las áreas de repartición de las dos razas.

Quizá por ésto pudiera formularse la hipótesis de que el labranchiae atroparvus, en mejores condiciones de resistencia y adaptabilidad a ambientes diversos que el labranchiae labranchiae, esté pugnando por ampliar su espacio vital a expensas del que ocupa éste, que en último extremo podría llegar a desaparecer.

Pero, además, en apoyo de este argumento vienen dos fenómenos que hemos tenido ocasión de observar a lo largo de los pasados años de 1947 y 1948. El primero es la desaparición casi completa del labranchiae labranchiae de la zona que habita, excepto de los arrozales de San Fulgencio, debido, por una parte a las campañas de desinsectación allí realizadas por Domínguez, Molina y nosotros, con DDT y 666, y, por otra, a la abundancia de agua de riego, por la repercusión desfavorable que sobre el anofelismo de aquellas huertas ejercen los turnos de riego poco espaciados, régimen de irrigación a que se han ajustado

durante esos dos años los cultivos de aquella comarca, por disponer de agua abundante que les han suministrado los pantanos de la parte alta del río, embalsada durante los inviernos lluviosos de esos dos años, de grandes precipitaciones allí, aunque secos en el resto de España.

El segundo fenómeno que hemos observado es el hallazgo, por primera vez, de Anopheles labranchiae atroparvus en plena huerta de Murcia, en Beniaján, hecho por Olavarría y nosotros en 1948, que quedó reseñado en la página 107.

¿Significa esto un comienzo de penetración de este biotipo mejor dotado para la competencia biológica, que iría invadiendo el área del labranchiae labranchiae al dejarla éste vacía por sucumbir ante condiciones desfavorables? Naturalmente, solo una observación y estudio

atento del anofelismo de aquella región en años venideros, podrá contestar a esta pregunta.

Aún cabría citar otro alegato en favor de la hipótesis que acabamos de formular, y es que nuestro labranchiae labranchiae se halla bastante alejado de su centro genético de expansión que, según Missiroli, corresponde probablemente a la península italiana y Cerdeña (103). Este mismo autor dice también que cuanto más lejos está una especie de su centro genético tanto más fácilmente puede ser presa de la desfavorable influencia de sus enemigos, y aún de los agentes atmosféricos, cuya acción puede llegar a ser hasta deletérea. Pues bien esas circunstancias se dan en el labranchiae labranchiae de Murcia y Alicante, que ocupa una situación periférica en el área de difusión total del biotipo.

En suma, todo podría quedar reducido a un episodio de lucha entre dos especies, en la cual la victoria debe estar de parte de la más fuerte. Ya veremos en la sección correspondiente a la relación entre anofelismo y paludismo la aplicación práctica de la digresión que antecede.

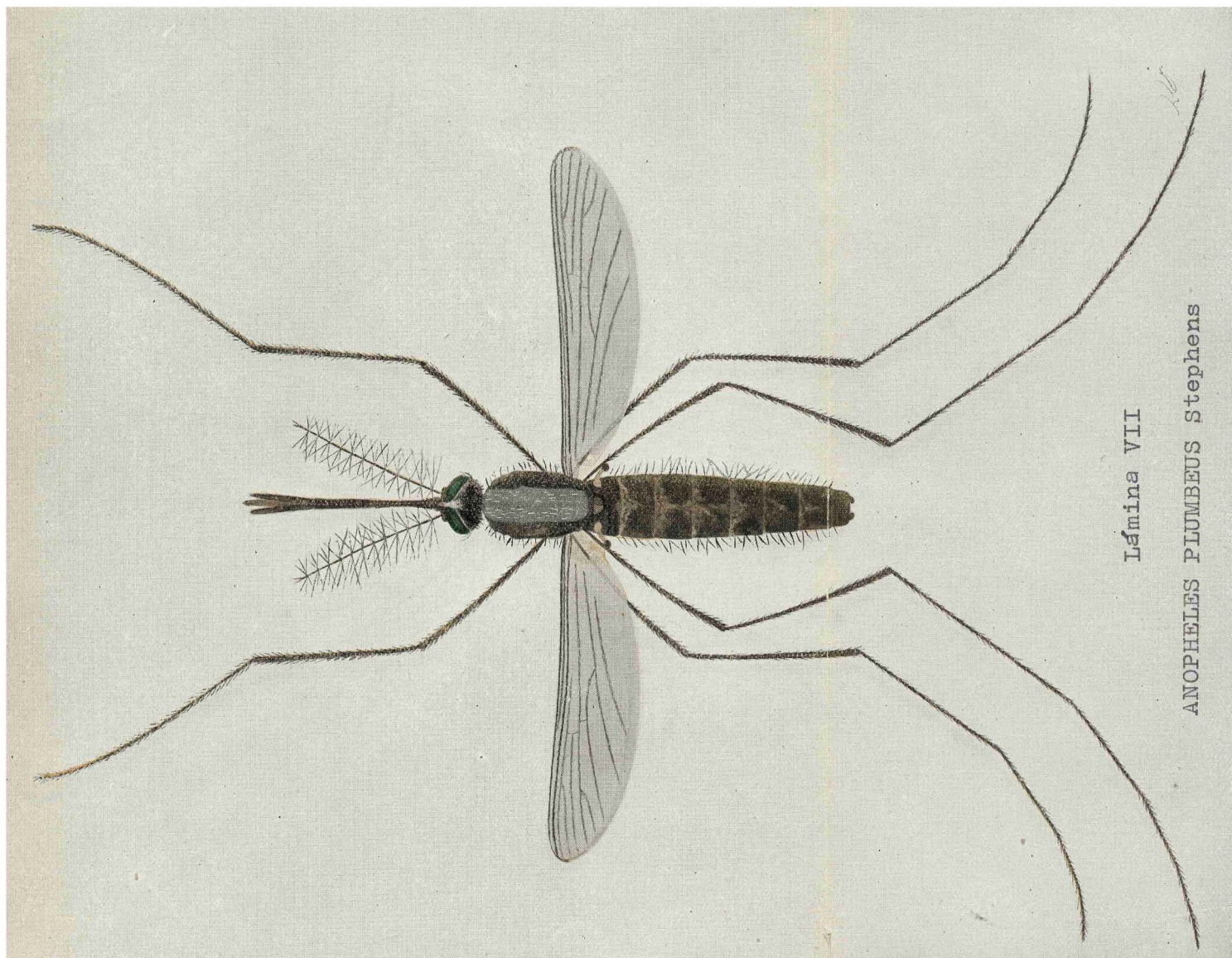
Anopheles marteri, Senevet y Prunelle(1927)

Este mosquito ha sido aislado como especie distinta en un tiempo bastante reciente, y ya hemos dicho que en nuestro país ha sido encontrado por vez primera hace pocos años (véase pág. 71). Examinando el croquis de la lámina II puede verse que los hallazgos hechos hasta ahora están como en focos discontinuos, correspondientes, de norte a sur, a las provincias de Cuenca, Jaén y Murcia a ambas vertientes de la sierra de Segura, y Granada. Esta distribución permite pensar en la probabilidad de una mayor extensión, al menos en las regiones comprendidas entre los puntos donde ha sido visto; especialmente su presencia en las dos vertientes, oriental y occidental de la sierra

de Segura es indicio de que debe ocupar una amplia zona en el sureste de España. Pero, además, las características condiciones de su habitat, que describimos en la página 101, se dan en otros muchos sitios de nuestro país, en los cuales bien pudiera existir.

Anopheles plumbeus, Stephens (1828) (véase lámina VII)

Gil Collado y Torres Cañamares han tenido siempre por dudosas las citas de Lauffer y Suárez referentes a hallazgos de esta especie en España. Pero, aún suponiendo que aquéllas hubieran sido erróneas, el haber sido encontrada en la provincia de Cuenca por el propio Torres Cañamares y en Utiel por Clavero, (véase el croquis de la lámina II) prueban de manera indudable su existencia en la Península. Ahora bien, es igualmente cierto que abunda poco, en lo cual bien pudiera influir la limitación que le impone su biología, al tener que desarrollar su fase larvaria en colecciones líquidas de coqueadas de los troncos de



Lamina VII

ANOPHELES PLUMBEUS Stephens

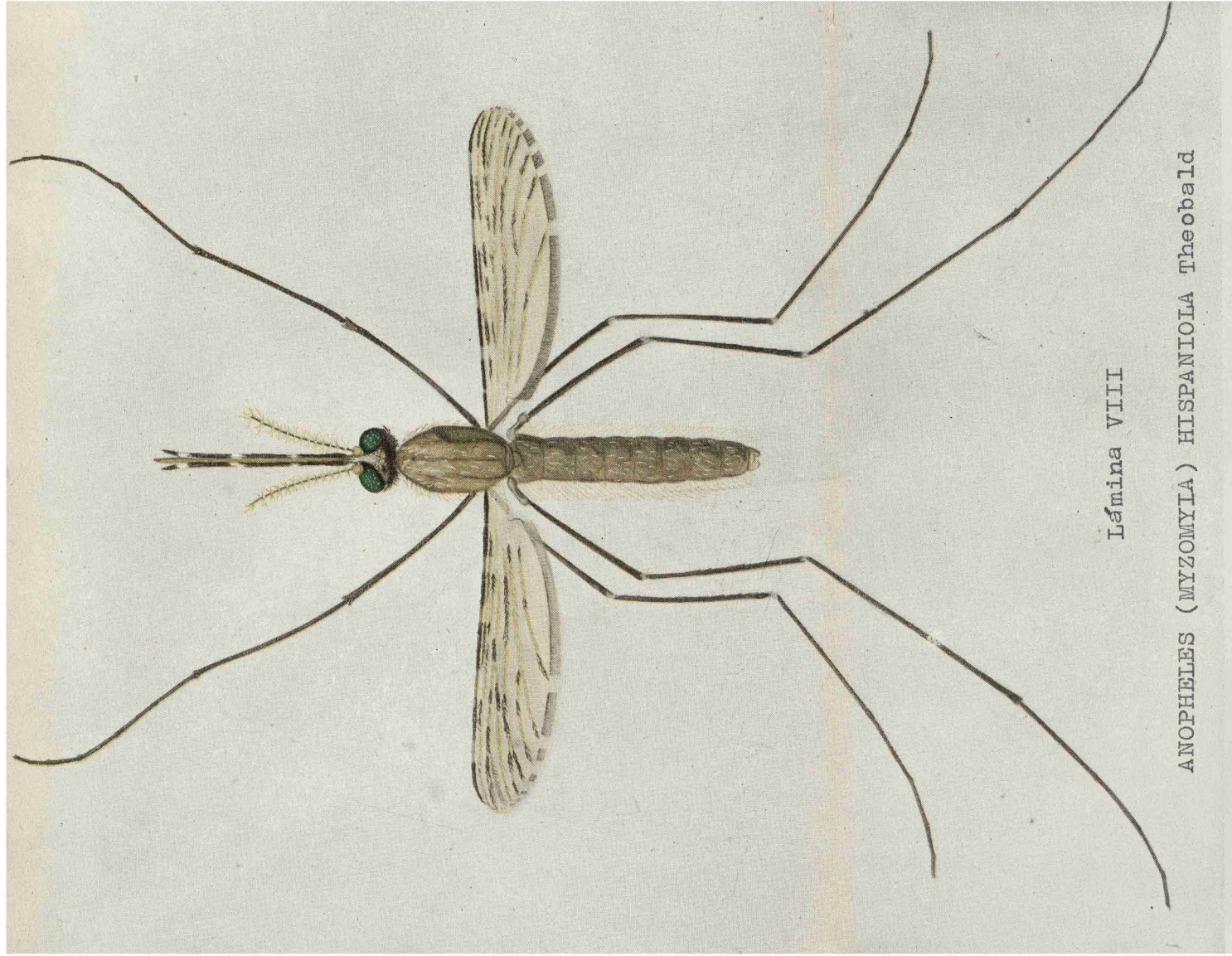


Lámina VIII

ANOPHELES (MYZOMYIA) HISPANIOLA Theobald

ciertos árboles, como olmos, encinas, etc.

Anopheles (Myzomyia) hispaniola, Theo., 1903

(véase lámina VIII)

Pasando ahora al subgénero Myzomyia y empezando por la especie hispaniola diremos que se halla difundida por la mitad meridional de la España peninsular y por las Islas Canarias, de las cuales hay solamente citas referentes a Gran Canaria y Tenerife, como ya quedó registrado en la lista general y en la de provincias, porque son las únicas de aquel archipiélago donde se ha estudiado el anofelismo; pero se puede afirmar, sin temor a equivocación, que debe existir en todas las demás.

En la Península su difusión presenta ciertas particularidades que merecen nos detengamos algo a considerarlas. Recordemos aquí lo que ya habían observado Sadí y Eliseo de Buen, (véase pág. 39) y Gil Collado (véase pág. 44), sobre lo cual prometimos volver en momento oportuno, que es éste. Decían,

como se hizo notar al comentar sus comunicaciones, que entre 200.000 mosquitos recogidos de 1921 a 1923 en la zona de Navalmoral de la Mata en capturas sistemáticas del Servicio Antipalúdico, no se encontró más que Anopheles maculipennis; pero en 1928, siguiendo esa práctica de captura y examen sistemáticos del material recogido, aparece un solo ejemplar de Myzomyia hispaniola, hallazgo que posteriormente se ha ido repitiendo de vez en cuando, pero totalizando en conjunto pocos ejemplares en comparación con la primera especie (maculipennis).

Por otra parte Díaz Martín, actualmente jefe de la sección de paludismo de la Jefatura de Sanidad de Salamanca, ya dijimos había encontrado Myzomyia hispaniola en La Bazagona (Véase pág. 78), distante de Navalmoral unos 20 kilómetros, cuando estuvo como jefe del dispensario antipalúdico que allí hay, en la temporada calurosa de 1946. Según nos hizo saber en comunicación verbal, obtuvo una docena de ejemplares adultos sobre un total 300 capturas de anofelinos, proporción que, como puede verse,

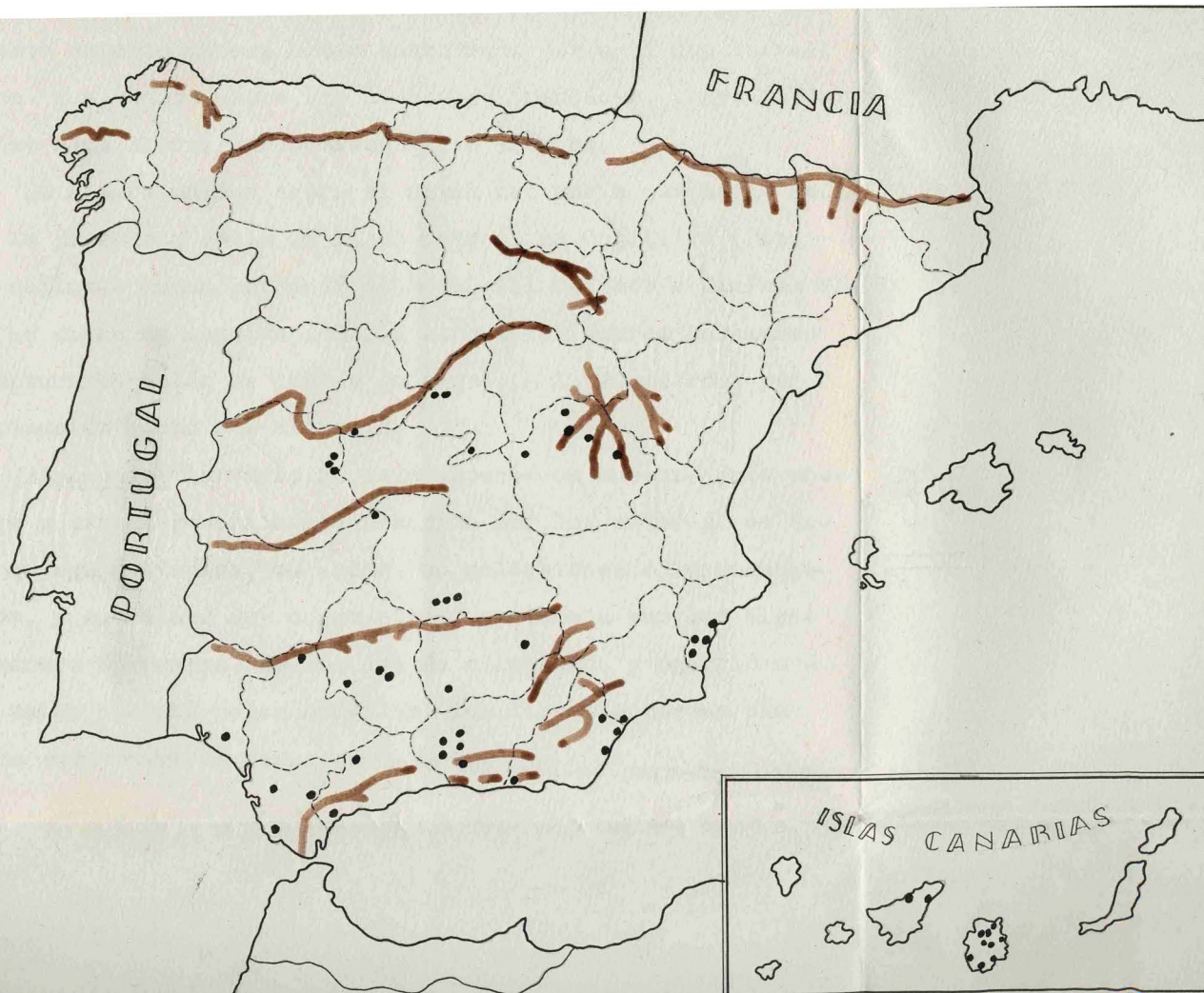
aún siendo pequeña, es considerablemente mayor que la observada por los hermanos De Buen, lo cual viene en apoyo de la hipótesis que formularon éstos y Gil Collado hace unos 20 años de que dicha especie se halla en período de avance y expansión en aquella región extremeña.

A mayor abundamiento hay que recordar los hallazgos de ejemplares de esta especie por Contreras en Collado Villalba y Guadarrama, localidades situadas a $40^{\circ} 40' 30''$ de latitud norte, y las de Torres Cananares en diversos lugares de la provincia de Cuenca, de los cuales Solán de Cabras está a $40^{\circ} 30' 2''$ de igual latitud (véase listas de citas). Ambas representarían el límite más septentrional registrado hasta ahora en la difusión de esta especie.

A ésto tenemos que agregar, finalmente, que en la zona levantina, y concretamente en la provincia de Alicante, se ha empezado a ver estos últimos años, presentándose en análogas condiciones de aparente expansión que las de las provincias citadas,

a juzgar por los ejemplares capturados por Clavero y nosotros, unos 20 en Orihuela, seis en Cox y uno sólo en los alrededores de la ciudad de Alicante. Estos serían, por consiguiente, los jalones que marcarían el límite de su difusión por allí.

La notoria exigüidad en el número de ejemplares capturados en casi toda esa zona periférica, al parecer, del área que ocupa en nuestra península, correspondiente a las provincias de Cáceres, Madrid, Cuenca y Alicante, viene a apoyar la suposición de que allí esté el verdadero frente de invasión de la especie en su lenta, pero creciente, expansión, de la cual aquéllos representarían las avanzadillas. Solo las observaciones continuadas y sistemáticas a lo largo del tiempo podrán demostrar si tras de éstas han de venir núcleos mayores que alcancen nuevas localidades, confirmando entonces la creencia de hallarnos ante un movimiento de la especie hacia el norte.



• DISTRIBUCIÓN DEL ANOPHELES (MYZOMYIA) HISPANIOLA EN ESPAÑA
— ESQUEMA DE CORDILLERAS

Si miramos el croquis de la lámina IX podemos apreciar que esta especie parece haber encontrado por aquí una barrera natural que, hasta ahora, no ha podido franquear, constituida por las cordilleras Carpetovetónica e Ibérica.

La altura máxima sobre el nivel del mar a que se ha señalado su presencia es la de 1.300 metros, en Capileira (Granada), hallazgo hecho por Sadí de Buen, Gil Collado y Jiménez Gómez. Es digna de mención también la cita de Torres Cañamares de captura en Solán de Cabras (Cuenca), a 1.020 metros, por su situación mucho más al norte.

El habitat larvario de esta especie en nuestro país acostumbra a ser el generalmente descrito por los autores, es decir, de aguas limpias, soleadas, en colecciones o remansos pequeños, y suele ser muy constante su apetencia por las algas del género *Spirogyra*, de las que se alimentan, y agarradas a las cuales por sus pelos caudales, las larvas soportan una cierta corriente de agua. En todo caso, estas características

ponen sobre la pista para su búsqueda. Pero tenemos que agregar que, a veces, hemos visto larvas en colecciones bien distintas a las citadas, como por ejemplo en los arrozales de Calasparra.

Anopheles (Myzomyia) multicolor, Camboulin, (1902)

Al exponer nuestra labor original en el estudio de los anofelinos españoles ya hicimos mención de las circunstancias de su hallazgo y de su reducida área de expansión, limitada, por ahora, a la provincia de Murcia (Véase el croquis de la lámina X). Por haber detallado allí bastante ya, nada más tenemos que agregar aquí.

Anopheles (Myzomyia) sergenti, Theo. 1907

Este es un mosquito que, como el anterior, se halla distribuido por todo el norte de Africa y Palestina. En España no ha sido encontrado, por ahora, más que en las islas de Tenerife y Gran Canaria, y en condiciones de habitat muy pa



DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES ANOPHELINAS ESPAÑOLAS

- ANOPHELES (MYZOMYIA) MULTICOLOR -
- ANOPHELES (MYZOMYIA) SUPERPICTUS -
- ANOPHELES (MYZOMYIA) SERGENTI
- ESQUEMA DE CORDILLERAS

recidas a las de Myzomyia hispaniola, con la que convive en las partes bajas de aquellas islas, por lo que no insistimos más. Para su distribución véase el croquis de la lámina X.

Anopheles (Myzomyia) superpictus, Grassi (1899)

De esta especie existen tan sólo tres citas de hallazgos en España, una de Macdonald a comienzos de siglo en la parte sur de Huelva; otra de Sadí de Buen en Alcolea (Córdoba); y otra de Peralbo en Moratalla (Murcia).

Nosotros, sin embargo, ponemos en duda su existencia en nuestro país como ya apuntamos en la página 37, porque, en primer lugar, es una especie de dispersión más bien orient desde Italia hasta la India; y, en segundo lugar, porque existen razones epidemiológicas y biológicas que apoyan esa creencia. En efecto, según dicen los autores que han tenido ocasión de estudiarlo, este es un mosquito de montaña, cuya presencia suele estar vinculada a una importante endemia

palúdica, hasta el punto de que en los Balcanes está considerado como uno de los vectores más importantes.

Ahora bien, ni la parte sur de Huelva, ni Alcolea, lugares de las citas de Macdonald y Sadf de Buen respectivamente, son zonas de montaña, por lo cual reúnen condiciones poco a propósito para la existencia de Myzomyia superpictus. La endemia palúdica que en ambas zonas se padece debe ser mantenida, con toda probabilidad, por el Anopheles labranchiae atroparvus. Respecto a la otra cita, la de Moratalla por Peralbo, las condiciones son inversas, en el sentido de que puede ser considerada como zona de montaña, favorable, por tanto, al desarrollo de la citada especie, pero, en cambio, es una localidad indemne de paludismo. Todavía tenemos que agregar a esto que, como ya dijimos en otro lugar (véase pág. 1 en una visita que hicimos en 1946 a ese pueblo encontramos en él coexistiendo juntos Anopheles labranchiae atroparvus, Anopheles marteri y Myzomyia hispaniola, pero no encontramos Myzomyia su-

perpietus.

Algo parecido les ocurrió a los paludólogos de la Sociedad de Naciones, que visitaron nuestro país en 1925, en Ríetinto (Huelva), donde, no desconociendo que Macdonald dijo haber encontrado larvas de Myzomyia superpietus en los feces formados por las fuentes y barrancos de la montaña, ellos no vieron sin embargo en las casas de los mineros más que Anopheles maculipennis (véase págs. 34 y 35).

Finalmente, como un argumento más en que fundamentar nuestra duda, queremos recordar lo que Gil Collado decía en una publicación suya, sobre la que prometimos volver (véase página 45) acerca de la existencia de una posible variación de la especie Myzomyia hispaniola en nuestro país, caracterizada porque el extremo de los palpos de la hembra sería blanco en vez de negro, formando una estrecha faja pálida. Pues bien, es posible que algún ejemplar de este tipo haya sido tomado erróneamente por superpietus, cuya especie tiene, como es sabido, el

ápice de los palpos blanco.

Es una cuestión ésta que creemos digna de un estudio más completo, y sujeta a revisión.

Influencia de las especies anofelinas existentes en
España sobre el desarrollo y propagación de
la endemia palúdica.

El papel que como vector de paludismo es capaz de desempeñar una especie anofelina puede valorarse de diferentes maneras. Una de ellas, la fundamental, es recurrir a la disección de hembras para investigar ooquistes y esporozoítos; pero también el estudio de la relación de causa a efecto entre mosquitos y endemia resulta, en ocasiones, altamente útil.

En nuestro país el primer método se ha practicado poco porque, afortunadamente, los índices de infección de mosquitos son bajos, y su investigación exige numerosísimas disecciones y dedicarles un personal adecuado, del que no siempre se dispo-

ne. En realidad, puede decirse que se practicó sólo al principio, cuando se organizó la Lucha Antipalúdica, para conocer este capítulo epidemiológico.

En todo caso, y procediendo por exclusión, basándonos en los datos que hemos recogido, podemos eliminar a algunas especies de la lista de transmisores, y en primer lugar los Anopheles marteri y plumbeus. La escasa frecuencia de sus hallazgos, hechos, además, en lugares de montaña exentos de paludi y sus hábitos silvestres autorizan a hacerlo así.

Otro tanto cabe decir del Anopheles algeriensis, que habita la costa suroriental mediterránea, cuyos hallazgos escasos y de exiguo número de ejemplares, en lugares de endemia palúdica débil o nula son signo inequívoco de su inocuidad.

Esto mismo es aplicable, con muy poca variación, a Anopheles hyrcanus y Myzomyia multicolor.

Por lo que respecta al Anopheles claviger ya dijimos que se halla extendido por toda la Península y Baleares, a pe-

sar de lo cual parece tener importancia nula en la propagación del paludismo. Ya expusimos que en nuestro país aparece como un mosquito silvestre, poco agresivo para el hombre, en cuyas habitaciones se cobija raramente, prefiriendo, para vivir, sitios boscosos, frescos, de cierta altura, como Valsain y San Rafael (Segovia), Sierra Espuña (Murcia), Sierra Nevada (da), donde se le ve a muy cerca de los 1.000 metros de altura. Ahora bien, éstos son lugares indemnes de paludismo, y más todavía provincias del norte, como Asturias y Santander, donde abunda bastante, alejadas centenares de kilómetros de la zona palúdica.

Esto contrasta fuertemente con la forma cómo esta especie se comporta en Palestina, donde primeramente se ha adaptado a un ambiente distinto, ya que ha escogido como habitat larvario los pozos y cisternas de las poblaciones, haciéndose así francamente doméstico. De aquí que algunos hayan pensado

en que pueda tratarse de razas distintas de la misma especie, con caracteres diferentes, no sólo morfológicos, sino, lo que es más importante, también biológicos, como han sugerido Del Vecchio (104), y Lupascu (105) en Italia, y Torres Cañanares entre nosotros. De ser ciertas estas suposiciones la raza de Palestina sería transmisora de paludismo, mientras que la de otros países, entre ellos el nuestro, sería inofensiva.

De las tres especies que quedan del subgénero Myzomyia, aún dando por ciertos los hallazgos de superpictus, la importancia de su papel vector sería de muy escasa trascendencia teniendo en cuenta su poca difusión.

La especie sergenti ya dijimos que está localizada exclusivamente en Canarias. Desde luego se halla presente en algún sitio de fuerte endemia palúdica, como la parte sur de Gran Canaria, y teniendo en cuenta que en Africa del Norte se le asigna un papel importante como vector de paludismo no hay razón para suponer que pase lo contrario en nuestras Islas. Pero en

todo caso la cuestión no ha sido estudiada. Sin embargo, aún admitida su participación activa en la propagación del paludismo su importancia se halla reducida, en relación con la endemia global española, si se considera lo restringido de su área de dispersión en territorio nacional.

Respecto a la Myzomyia hispaniola no está clara su participación en la propagación del paludismo en España, pues no ha sido acometido en serio el trabajo de esclarecer este punto. Se han hecho pocas disecciones de mosquitos para averiguar índices de infección, y por otra parte, su repartición en las comarcas palúdicas de la Península coincide con la del Anopheles labran-
chiae atroparvus, mosquito que, como veremos luego, es con toda seguridad el vector máximo en ellas, coincidencia que contribuye a hacer más difícil el estudio de la intervención de la especie que nos ocupa en la difusión de la endemia palúdica.

Desde luego, digamos que no hay razón para suponer que pueda ser un vector despreciable allí donde se presenta con

cierta densidad, pues en nuestro país hemos podido observar que guarda bastante relación con el hombre por sus hábitos domésticos. Pero, además, existen observaciones epidemiológicas que demuestran su indudable papel propagador del paludismo, como la de Fernández, que, en un foco palúdico de Tenerife no encontró otro anofelino que éste; y otra semejante, la nuestra de Santa Lucía de Tirajana (Gran Canaria), en 1944, donde el paludismo que allí reinaba entonces era bastante intenso y la Myzomyia hispaniola el único representante de la fauna anofelina.

Hé aquí dos demostraciones de la capacidad transmisora de este mosquito. Por extensión puede pensarse que suceda igual en otras zonas palúdicas.

Intencionadamente hemos dejado el Anopheles maculipennis para último lugar, porque, sin género de dudas, es el máximo responsable del paludismo en nuestro país. Vamos a ver ahora el papel que cabe asignar a cada uno de sus biotipos.

Desde luego, pueden considerarse excluidos como vectores activos tanto el maculipennis maculipennis como el melanoen subalpinus. El único hallazgo del primero, antes citado, en C trelo de Miño, en exiguo número y en zona exenta de paludismo, relega su existencia en dicho lugar al rango de pura curiosidad entomológica. En cuanto al melanoen subalpinus, además de tener la reputación de mal vector en otros países donde se encuentra, en el nuestro lo vemos o en zonas de anofelismo sin paludismo, como las de la región valenciana, por ejemplo, o en otras, tal que el Delta del Ebro, donde la endemia es muy moderada, y aún allí coexiste con el labranchias atroparvus, mucho más abundante que él y de mayor capacidad transmisora, al cual lógicamente hay que atribuir aquella.

En cambio tanto el labranchias labranchias como el labranchias atroparvus deben ser considerados como transmisores activos de paludismo. Ya hemos tenido ocasión de señalar, a propósito de los estudios de Hackett, Missiroli y Martini (véase

pág. 54), cómo estos autores demostraron que el primero, junto con el Anopheles sacharovi, eran los transmisores más grosos en Europa. Pues bien, en nuestro territorio el chias labranchias no falta a esa regla, y aunque no se han cho disecciones de mosquitos de manera sistemática encamina a demostrarlo, basta decir que la única región de España donde existe como representante exclusivo de la fauna anofelina, la huerta del Bajo Segura a la que nos hemos referido otras veces, ha padecido, con oscilaciones periódicas, una endemia palúdica que siempre ha mostrado mayor severidad relativa que en el resto de la nación.

Queremos recordar aquí lo que decíamos respecto a una sible desaparición, o al menos eclipse temporal, de este mosquito (véase págs. 147 a 150 inclusive), provocado por condiciones desfavorables a su biología, cuyo vacío podría ocupar el labranchias atroparvus, fenómeno biológico que en todo

caso estaría ahora en su comienzo. De confirmarse este hecho, su repercusión sobre la endemia de aquella zona podría ser muy favorable, por la menor capacidad transmisora del labranchiae atroparvus en comparación con la del labranchiae labranchiae, ya mencionada antes varias veces. En apoyo de lo que acabamos de decir transcribimos a continuación las cifras globales de casos de paludismo registrados en los dispensarios de aquella región durante estos últimos años, correspondientes a una población aproximada de 270.000 habitantes, de los cuales 70.000 poco más o menos, pueden descartarse por residir dentro del perímetro de las poblaciones de Murcia y Orihuela, donde el paludismo es prácticamente nulo. Dichas cifras nos han sido facilitadas por la Sección de Estadística del Servicio Antipalúdico que está en la Escuela Nacional de Sanidad, y son las que van a continuación:

Morbilidad palúdica en la huerta del
Bajo Segura

<u>Años</u>	<u>Nº. de casos</u>
1943.....	22.789
1944.....	26.779
1945.....	22.924
1946.....	19.603
1947.....	10.202
1948.....	1.577
1949.(excepto el último trimestre).....	285

Vamos ahora a comentar brevemente estas cifras. En los cuatro primeros años, o sea de 1943 a 1946 inclusive, el anofelismo fué normal; pero en 1947 ya pudimos apreciar el comienzo brusco de la desaparición, prácticamente total, de anofeles en toda la comarca de que tratamos, habitada por el labranchias labranchias, probablemente debida a las cau-

- 171 -

sas que quedaron reseñadas en las páginas 147 y 148, o sea turnos de riego de los cultivos poco espaciados entre sí y desinsectaciones practicadas en las viviendas con DDT y 666. En correlación con élla los casos de paludismo bajaron extraordinariamente ese año, reduciéndose casi a la mitad del año anterior, y aún en los registrados no hay que perder de vista la preponderancia de las recidivas para valorar debidamente aquel descenso.

Así las cosas, en 1948 subsiste la misma ausencia o desaparición del anofelismo, con características idénticas a las de 1947, y el hecho sigue repercutiendo, naturalmente, en las cifras estadísticas, pero de manera más acusada, pues si bajo fué el número de casos registrados el año anterior, más aún lo fué en el de que tratamos ya que alcanzaron un poco más de la décima parte, como lo atestiguan las cifras dadas.

Todavía en 1949 persisten las características del fenó-

meno, como queda bien reflejado en las cifras registradas hasta el momento de presentar esta tesis doctoral, las cuales, por lo demás, poco podrán variar con las del trimestre que falta, ya que es el que corresponde a la regresión anual provocada por la estación fría. A la vista de ellas bien puede considerarse el paludismo como anulado allí, sobre todo considerado en su aspecto epidemiológico, y creemos altamente interesante la observación de ^{que} lo ocurra en años venideros.

Con todas las consideraciones que preceden nos parece que queda demostrada la importancia que tiene el labbranchiae labbranchiae como vector del paludismo en España, causante de cerca de 30.000 casos de paludismo en 1944, en una zona muy circunscrita de 1.000 kilómetros cuadrados aproximadamente, y la ventaja que representaría, por tanto, su desaparición de nuestro país.

Para final vamos a tratar ahora del labbranchiae atro-

parvus. Ya quedó bien sentado (véase pág. 144) que es el mosquito más extendido en España. Vector de intensidad media, aunque comparativamente sea menos peligroso que el labbranchiae labbranchiae, su extraordinaria capacidad de adaptación a todos los ambientes del territorio peninsular le convierte en el principal responsable del paludismo que padecemos. En cierto modo puede decirse que el labbranchiae labbranchiae es un vector de carácter intenso y el labbranchiae atroparvus de carácter extenso; el paludismo propagado por el primero es más importante considerado localmente, es decir, en las huertas de Murcia, Orihuela, Dolores, San Fulgencio, etc., donde actúa; pero representó menos de la décima parte de la endemia global española en los años de mayor auge después de nuestra guerra, debiendo cargarse el resto casi íntegro a la cuenta del labbranchiae atroparvus.

Quizá por estas razones sea el que más cuidadosamente se ha estudiado, conociéndose datos de índices de infección. Así, en las publicaciones mencionadas anteriormente hemos podido reco-

ger las cifras siguientes: Sadí de Buen, en la zona de Navalmoral de la Mata, en 1921, encuentra entre 784 anofeles disecados (336 en los meses fríos y 448 en verano) uno con esporozoítos, lo que da un índice de 1,3 por mil. Sánchez y Casado en 1927 en Jarandilla de la Vera, entre 3.000 disecados ven uno infectado, o sea 0,33 por mil. Hill y Olavarría en 1931, sobre 806 hallan igualmente uno infectado en Campolugar, lo que representa 1,2 por mil. Díaz Flores en 1932, en la zona de Navalmoral de la Mata encuentra uno infectado sobre 7.078 disecados, o sea el 0,14 por mil. Y, finalmente, Barbosa en La Bazagona, en 1934, ve uno entre 269, es decir, el 3,7 por mil. Todos los índices están hechos, como se ve, en la región nordeste de Cáceres, que siempre ha sido la más palúdica de España, en la cual el único biotipo del Anopheles maculipennis allí existente es el labranchiae atroparvus, si bien en la época en que se hicieron casi todas las disecciones citadas no se había precisado esto aún, por estar todavía en vías de resolución la cuestión del complejo

que integra dicha especie, por cuya causa todos los autores de aquéllas dicen fueron hechas en Anopheles maculipennis, sin especificar biotipo.

De los datos que anteceden se deduce claramente que los índices de infección son bajos, pero, como muy bien hace notar E seo de Buen, de quien tomamos estas cifras (106), el número resulta elevado si se considera en total. Tal es el caso, que pone como ejemplo, de Talayuela, donde en capturas sistemáticas se cogieron 91.352 anofeles en 1921, que representan, naturalmente solo una parte de los que allí habría aquel año. Pues bien, aún así, aplicándoles un índice medio de 1,3 por mil, resultarían unos 1.188 anofeles infectados para 700 habitantes que, más o menos, tenía entonces el pueblo. Esto explica, mejor que cualquier otro razonamineto, el papel que como vector desempeña en España este mosquito, y el calificativo de "extenso" que le asignábamos en páginas atrás. Aunque su índice de infección sea bajo, afectando a una masa de anofeles extraordi

- 176 -

riamente grande, resulta igualmente sobremanera elevado el número de infectados en conjunto.

EL ANOFELISMO DE LA ZONA ESPAÑOLA DEL
PROTECTORADO DE MARRUECOS

El paludismo reina con bastante intensidad en algunos puntos de Marruecos, especialmente en la parte occidental, y durante las campañas militares anteriores a la pacificación del país constituyó, en diferentes ocasiones, un problema sanitario importante, con el que tuvo que luchar más de una vez la Sanidad Militar, habiéndose recogido diversos aspectos de la cuestión en algunos trabajos, publicados en su mayoría por médicos militares, de los cuales vamos a analizar los que nos ha sido posible reunir.

En 1921, una comisión mixta cívico-militar compuesta por Blanco, Fernández-Cid, Pastor, Ojero, Redondo, Delgado, y Palanca, estudian el paludismo de las regiones de Yebala y el Rif, redactando un informe muy detallado después, en el que, además de tratar otros puntos, proponen métodos de lucha (107).

En 1928 publica Enciso un artículo respecto al paludismo de la cabila de Beni-bu-Frah (108); Alonso García otro, en 1931 sobre el mismo tema referente al Jemis de Anyera (109); y Alonso Alonso otro, al año siguiente, resumiendo la labor de los médicos afectos a las Intervenciones militares, donde se ocupa, aparte otras materias, del paludismo (110).

Cordoníé publicó en 1932 una extensa tesis doctoral sobre epidemiología y quimioterapia del paludismo, con estadísticas sobre morbilidad de las fuerzas de Larache (111).

Y, finalmente, tenemos que señalar dos artículos, uno de Tordera acerca de lucha antipalúdica en el salto del río Lau, publicado en 1934 (112), y otro de Ciancas, en 1935 sobre tra-

tamiento del paludismo. (113)

Sin negar los indudables méritos de dichas publicaciones, sin embargo, para nuestro objeto resultan de poca utilidad porque el anofelismo lo tratan sólo de pasada, no citando especies ni, por tanto, distribución de las mismas.

Aparte de estos trabajos hemos tenido ocasión de leer un libro de Baeza Cuéllar, de 158 páginas, sobre culicidos (114), donde, en cambio, se ocupa algo de dicha cuestión. Después de estudiar las generalidades referentes a esa familia pasa a exponer, en un capítulo distinto, sus observaciones respecto al anofelismo de Azib de Midar, puesto situado en la región oriental de Marruecos, donde dice haber encontrado una Myzomyia muy parecida a la hispaniola, pero a la que considera distinta por cierta particularidad que, según él, presenta, motivo por el cual la separa como especie nueva, dándole el nombre de rifenus.

La característica que le indujo a crear esta especie consistía en la disposición escalonada de las nervaduras transversas

del ala, más proximal la posterior y más distal la anterior. Por nuestra parte debemos decir que hemos observado esa misma disposición en ejemplares de Myzomyia hispaniola que hemos estudiado, capturados tanto en Canarias como en la Península (véase figs. 2 y 10), de modo que, en realidad, no sería un carácter diferencial. Y aunque presentara esa distinta configuración señalada por Baeza, quizá resultase un poco apresurada la creación de una nueva especie por ello sólo. No es de extrañar, por tanto, que entomólogo tan avezado como Evans acogiera la pretendida nueva especie con reserva al decir así: "Los nombres Anopheles (M.) hispaniola Theobald 1903, italicus Raffaele 1928, y rifenus Baeza Cuéllar 1933 deben ser añadidos a la lista de sinónimos de turkhudi Liston 1901" (115).

De modo que este autor, de reconocida competencia, cree que probablemente, no hay más que una sola, la turkhudi, y es muy probable que tenga razón. Desde luego y por lo que a nuestra hispaniola toca, ya señalamos anteriormente que sus huevos son sen-

siblemente iguales a los de turkhudi que hemos visto dibujados en los libros (véase la microfotografía de la figura 1), lo cual es un dato de importancia. Como no hemos tenido ocasión de ver ejemplares de turkhudi ni de italicus no sabemos las diferencias que puedan presentar frente a hispaniola, pero en todo caso hé aquí un problema entomológico interesante, cuya solución no sería difícil.

Volviendo a nuestro tema diremos que en vista del desconocimiento casi absoluto del anofelismo del Marruecos español nos aplicamos a su estudio en el tiempo que allí estuvimos, cuyo resultado fué publicado en un trabajo en colaboración con Irigoyen (116), habiendo sido la región occidental de la Zona la mejor estudiada por hallarse nuestra residencia en Tetuán, como hacíamos constar en dicha publicación.

En cuanto a especies anofelinas encontradas y distribución geográfica de las mismas, según datos recogidos por nosotros, hé aquí la lista publicada:

Anopheles claviger: Castillejos, Ben Karrich.

Anopheles labranchiae labranchiae: Castillejos, Estación de ferricarril del Negro, Jemis de Anyera, Rincón, Finca de Santa Sofía, alrededores de Tetuán, Ben Karrich, Tzelatza de Beni Ider, Larache. Sobre 89 oviposiciones obtenidas 33 eran de la variedad sicaulti, lo que representa un 37,07 %.

Myzomyia hispaniola: Jemis de Anyera, Rincón, Río Martín (poblado Río Enzá, Uad Lau, Río Yarguist, alrededores de Tetuán, cuenca de río Kerikera, Ketama, Llano Amarillo, Budinar.

Myzomyia multicolor: Finca Santa Sofía.

Además encontramos Anopheles maculipennis, sin que nos fuera posible determinar el biotipo en los siguientes puntos: Río Martín (poblado), Río Enzá, Uad Lau, Río Yarguist, Cuenca del río Kerikera, Jemis de Beni Arós, Ketama, Llano Amarillo, Budinar. Aunque ya hemos hablado repetidas veces del valor sólo relativo que actualmente tienen las citas de Anopheles maculipennis sin precisar biotipos, sin embargo mencionamos éstas para hacer ver que en

Marruecos, como en España, esta especie se encuentra en todas partes.

El croquis que va a continuación, tomado de nuestro trabajo, puede ayudar a formarse una idea de la distribución de especies en la Zona del Protectorado de Marruecos que administra España (fig. 21):

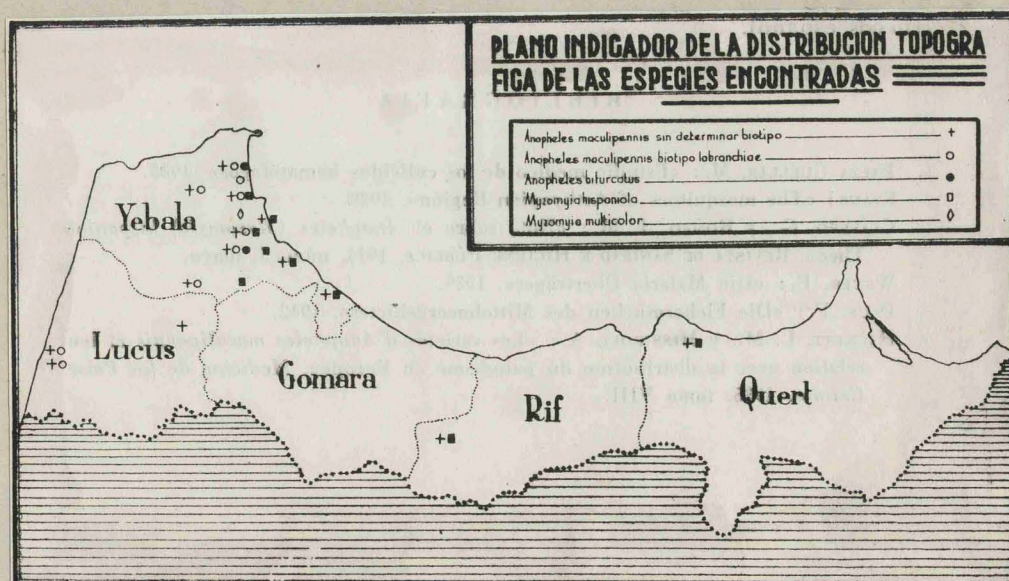


Figura 21

A pesar de que durante nuestra breve estancia no hicimos más que iniciar el camino que debe conducir al conocimiento del anofelismo de aquel país, sin embargo, ya pudimos obtener algunos datos interesantes. El primero y principal fué la comprobación de la difusión tan generalizada que alcanza el Anopheles labranchiae en la parte baja occidental. Ya hablamos bastante de su importante papel vector en ocasiones distintas a lo largo de las páginas anteriores (véase especialmente las 167 y siguientes) y ello nos dispensa de volverlo a hacer; pero, precisamente el que este biotipo reine allí de manera exclusiva, como parece confirmarlo el que no hayamos encontrado ningún otro de la especie maculipennis, ni siquiera el labranchiae atroparvus, nos parece la mejor explicación del paludismo intenso y con formas graves que tantas preocupaciones ha causado por aquellas latitudes a las autoridades sanitarias, aunque en el corto tiempo que allí estuvimos no pudimos demostrarlo en debida forma, es decir, averiguando índices de infección de mosquitos.

Respecto a las otras especies tampoco tenemos base segura para afirmar su mayor o menor participación en la propagación del paludismo, pero por analogía de lo que ocurre en España y dado el parecido entre ambos países, creemos que la peniola puede ser un vector de cierta importancia teniendo en cuenta su abundante distribución en aquel territorio marroquí. En cambio el Anopheles claviger no debe tener papel transmisor digno de consideración. Y en cuanto a la Myzomyia multicolor, antes de hacer información alguna en un sentido o en otro, convendría ampliar los conocimientos respecto a su área de expansión, ya que nosotros no podemos presentar más que una sola cita de captura; si no abunda en aquella región, como parece ser el caso, su papel como propagador del paludismo sería despreciable pero, si por el contrario, se hallara bastante extendida, la cuestión podría variar, pues no hay que olvidar que en una gran extensión del Africa del Norte es un vector muy eficiente.

Otro resultado que conseguimos con el conocimiento de lo

anofelinos de Marruecos fué llegar a la deducción de que la región española que más se parece en su anofelismo a aquel país africano es Murcia, como ya dijimos en la página 91, incluso más que la propia Andalucía, a pesar de la mayor proximidad geográfica de ésta. Ahora, a la vista de las especies de una y otra región (véase las listas correspondientes) se comprende perfectamente esta observación.

Y con ésto damos por terminada la tarea que nos habíamos impuesto al proyectar esta tesis doctoral. A lo largo de las páginas que anteceden nos hemos esforzado por recopilar, de la manera más completa posible, cuanto se ha publicado acerca del tema que hemos desarrollado, para poner al día nuestros conocimientos sobre cuestión tan interesante.

Grandes son los progresos hechos en lo que se refiere la determinación de especies anofelinas españolas y su distribu-

ción en el territorio patrio, como ponen de relieve los datos que hemos acumulado. Sin embargo, el tema dista mucho de estar agotado. Es posible que el catálogo de especies españolas esté completo ya, y que no haya ninguna más de las descubiertas, pero aún queda mucho por precisar respecto a su distribución geográfica. En efecto, hay provincias españolas de cuyo anofelismo nada sabemos, como Zaragoza, Navarra, las tres Provincias Vascas, Lugo, Logroño, Guadalajara, Gerona y La Coruña; otras del que se sabe muy poco, pues apenas hay más de una cita o dos, como Albacete, Asturias, Avila, Baleares, Burgos, León, Lérída, Orense, Palencia, Pontevedra, Segovia, Soria, Teruel, Zamora.

Y en algunas de ellas ofrece interés su estudio, tal por ejemplo Baleares, que por su situación geográfica intermedia entre nuestro Levante y Cerdeña bien pudiera tener Anopheles labranchiae labranchiae, ya que existe en éstas.

Falta también esclarecer el papel vector de la Nyxomyia hispaniola, de la cual, como ya dijimos, debe vigilarse, por

otra parte, su probable expansión hacia el norte de la Península.

Conviene continuar observando, igualmente, las fluctuaciones del Anopheles labranchiae labranchiae, para, si hubiere lugar, sacar el mejor partido de ellas, intensificando la lucha contra este mosquito con los insecticidas modernos en los momentos favorables y tratar de conseguir su desaparición de nuestro país.

Hé aquí, pues, un esbozo, y no completo, de labor para el futuro.

Y no se arguya que el paludismo está actualmente en España más bajo que lo estuvo nunca, habiendo dejado de ser problema sanitario de importancia, pues nadie es capaz de garantizar que tal descenso sea definitivo y no pueda sobrevenir de nuevo un recrudecimiento de la endemia, como ha sucedido ya otras veces.

Naturalmente, por lo que a Marruecos se refiere, es mucho más lo que queda por hacer. Casi hemos sido los únicos en tratar esta cuestión del anofelismo de aquel país, y después

de todo, lo hecho no ha sido más que levantar un poco el velo que oculta el panorama anofelino.

Allí está todavía por hacer la determinación del número de especies existentes y su distribución geográfica; está por ver si el Anopheles maculipennis que encontramos en Ketama, a 1.500 metros de altitud, y cuyo biotipo no pudimos precisar, es también labranchiae labranchiae, como el de la parte baja occidental de la Zona, o no; igualmente son desconocidos los biotipos de dicha especie en el Rif y en el Kert; y, finalmente, cuáles son los vectores causantes de la endemia palúdica marroquí.

Temas sugestivos todos, capaces de solicitar grandemente la atención de los que sientan afición por ellos.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En la presente tesis doctoral hemos estudiado el anofelismo de España (Península y Archipiélagos Balear y Canario) y Marruecos español, así como su relación con el paludismo, mediante la recopilación de las publicaciones hechas hasta el día y algunas comunicaciones verbales obtenidas. Además, por nuestra parte, sentamos un número bastante importante de observaciones original

Los puntos más importantes de la exposición desarrollada en las páginas precedentes pueden quedar condensados en las conclusiones siguientes:

1ª. Los anofelinos encontrados hasta ahora en la Península son: Género Anopheles, subgénero Anopheles, especies: erionensis, claviger, hyrcanus, maculipennis, marteri y plumbeus. A esto hay que agregar que los biotipos de Anopheles maculipennis vistos son: melanoon subalpinus, maculipennis maculipennis, labranchiae la-

branchiae y labranchiae atroparvus. Del subgénero Myzomyia las especies halladas hasta el presente son: hispaniola, multicolor, sergenti y superpictus, si bien la existencia de esta última la ponemos en duda ateniéndonos solo a las citas hechas, estimando que es un tema éste que debe ser revisado para dar un dictamen definitivo.

2º. De Baleares solo hemos podido reunir dos citas de hallazgos, y ambas correspondientes a la isla de Mallorca; una es de Anopheles claviger y otra de Anopheles maculipennis sin precisar biotipo.

3º. Respecto a Canarias se conoce algo sobre el anofelismo de las islas de Tenerife y Gran Canaria, donde no se han encontrado más que dos especies, Myzomyia hispaniola y Myzomyia sergenti. Se ignora el de las restantes islas del archipiélago.

4º. El hallazgo, por vez primera en España, de la especie Myzomyia multicolor, efectuado por Clavero y nosotros en 1946 representa la única localización en Europa de este mosquito,

cuya área de expansión es norteafricana, aunque llega hasta algunos puntos del Asia Menor.

5ª. Las especies encontradas en el Marruecos español hasta ahora son: Género Anopheles, subgénero Anopheles, especies: claviger, labranchiae labranchiae; subgénero Myzomyia, especies: hispaniola y multicolor.

6ª. Desde el punto de vista de la transmisión del paludismo no deben ser consideradas como dotadas de importante papel vector las siguientes especies: algeriensis, claviger, hyrcanus, marteri, plumbeus, multicolor y superpictus. Debe tener alguna importancia en este aspecto, no bien precisada hasta la fecha, la Myzomyia hispaniola. Y son buenos vectores los Anopheles labranchiae atroparvus y labranchiae labranchiae, mejor el segundo que el primero, si bien por hallarse restringido el labranchiae labranchiae a la zona del Bajo Segura, y, en cambio, el labranchiae atroparvus diseminado por todas las regiones,

resulta ser éste el propagador más eficiente de la endemia palúdica. Esto por lo que toca a la Península. En Canarias las dos Myzomyias allí existentes, hispaniola y sergenti, deben actuar como vectores, a juzgar por las observaciones epidemiológicas. Respecto a Baleares, el paludismo reviste allí poca importancia, y aunque dados los pocos conocimientos que sobre su anofelismo se tienen no se puede formular una hipótesis concreta, cabe pensar que con toda probabilidad el vector sea uno de los biotipos del Anopheles maculipennis.

7ª. En Marruecos, al igual que en España, debe asignarse el papel transmisor de paludismo más importante al Anopheles labranchiae labranchiae, y en segundo lugar a la Myzomyia hispaniola.

Madrid 14 Octubre 1949

F I N

B I B L I O G R A F I A

- 1.- GRASSI, A., HIGNAMI, A., e BASTIANELLI, G.- Zoologia medica
Ulteriori ricerche sul ciclo dei parassiti malarici umani
nel corpo del zanzarone. Nota preliminare. Rendiconti della
R. Ac. dei Lincei, 22 Dic. 1898.
- 2.- GIMENO CABAÑAS, A.- La Malaria. Apuntes y observaciones so-
bre las fiebres palúdicas. El Genio médico-quirúrgico, mar-
zo, 1873, pág. 16.
- 3.- PULIDO, Angel.- Retazos clínicos, 1875, págs. 29 y 40.
- 4.- BENJUMEDA y MIRANDA, J. A.- Etiología y profilaxis del palu-
dismo (Tesis doctoral), 1894, págs. 23 y 24.
- 5.- HERDEJO CARRERA, M.- Discurso leído en la Academia de Medi-
cina y Ciencias de Zaragoza el día 9 de febrero de 1896 so-
bre el paludismo.
- 6.- MACDONALD, J.- Investigaciones modernas sobre el Paludismo.
El Siglo Médico, 15 julio 1900, pág. 438.

- II -

- 7.- MACDONALD, J.- El parásito del paludismo. Técnica para observar su desarrollo en los mosquitos.- El Siglo Médico, 3 de agosto 1902, pág. 483.
- 8.- DIAZ BAREA, R.- El Paludismo.- Causa.- Desarrollo en el hombre y los mosquitos.- Medios de evitarle.- Tirada aparte de La Correspondencia Médica, 1900
- 9.- AREVALO , J. G.- El paludismo en la villa de Alcaracejos. El Siglo Médico, 17 junio 1900, pág. 372.
- 10.- Dirección General de Sanidad.- Circular de 7 de mayo de 1901 aparecida en la Gaceta de Madrid de 10 de mayo de 1901.
- 11.-BERENGUER MOLINA, F.- Contribución al estudio del paludismo. La Reforma Médica. Nota bibliográfica publicada en El Siglo Médico de 10 de Noviembre de 1901, pág. 704.
- 12.- RODRIGUEZ MENDEZ.- Apuntes relativos al paludismo.- Gaceta Médica Catalana, 1902, 30 septiembre, 15 y 31 octubre, 15 y 30 noviembre, 15 y 31 diciembre.
- 13.- RASUEROS DIAZ, V.- El paludismo desde el punto de vista de

- III -

su etiología (Tesis doctoral), 1906, pág. 24 y siguientes.

- 14.- PITTALUGA, G., HUERTAS BARRERO, F., MENDOZA, A., MARTINEZ VARGAS, A., VARELA, E., PIJOAN, B., TORRUELLA, J., PRESTA, A., PROUBASTA, F.- Investigaciones y estudios sobre el Paludismo en España (1901-1903).
- 15.- THEOBALD, F.- A monograph of the Culicidae or mosquitoes of the World.- 1901.
- 16.- ARIAS ENCOBET, J.- Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los dípteros de España.- Mems. de la Real Soc. Esp. de Hist. Nat., VII, 1912, pág. 61 y sigts.
- 17.- CZERNY, L., und STROBL, G.- Spanische Dipteren, III Beitrag.- Verh. K. K. zool.-bot. Ges. in Wien.- Jahrg. 1909, pág. 121.
- 18.- DE BUEN, S., RODRIGUEZ, R., CASAS, U., SANCHEZ, J.- La campaña profiláctica contra el paludismo en la provincia de Cáceres, 1922.

- IV -

- 19.- DE BUEN, S. (Revisado por la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos).- La campaña profiláctica contra el paludismo en el término municipal de Talayuela y en los territorios de la Vera y de la Mata.- Archs. Inst. Nac. Hig. Alf.XIII, I, 1 marzo 1922, pág. 66.
- 20.- DE BUEN, S. y LUENGO, Em.- Contribución de la Sección de Parasitología en la campaña antipalúdica (Año 1923). Archs. Inst. Nac. Hig. Alf. XIII, III, Oct. 1924, pág. 159.
- 21.- COMISION CENTRAL DE TRABAJOS ANTIPALUDICOS.- Memoria de la campaña contra el paludismo (1923-1924).
- 22.- PALANCA, J.- El paludismo en la provincia de Madrid (Informe presentado al Comité de Higiene de la Sociedad de Naciones en su visita a San Lorenzo del Escorial en 15 de agosto de 1925).
- 23.- Rapport sur le voyage d'études de la Commission du Paludisme en Espagne. 13 août - 7 septembre 1925.
- 24.- EDWARDS, F.W.- Una revisione delle zanzare delle regioni paleartiche (traduzione del Dott. G. Raffaele).- Riv.

- Y -

di Mal., V, mag.-giug. 1926, fasc. 3, pág. 254 y agtes.

- 25.- COMISION CENTRAL DE TRABAJOS ANTIPALUDICOS.- Memoria de la campaña contra el paludismo (1925-1927).-
- 26.- TELLO AMADOR, E.- Algunas consideraciones sobre el paludismo en la campiña cordobesa.- Trabajo premiado por la Real Ac. de Med. de Granada, 1928, págs. 16 y 17
- 27.- PITTALUGA, MARTINEZ CEPA, TORRIJOS, GINES.- Estudios sobre el paludismo en Aragón. Estudio de la Estanca de Alcañiz.- Med. Ps. Cálcs. 1929, pág. 225.
- 28.- DE HUEN, E.- Estudio experimental de algunas sustancias larvicidas antianofélicas.- Tesis doctoral.-Med. Ps. Cálcs. 1929, pág. 401.
- 29.- GIL COLLADO, J.- Anofelismo en el Delta del Ebro.- Med. Ps. Cálcs. 1929, pág. 436.
- 30.- PITTALUGA, G.- El problema del paludismo en las grandes obras hidráulicas.- Med. Ps. Cálcs. 1929, pág. 497:
- 31.- COMISION CENTRAL DE TRABAJOS ANTIPALUDICOS.- Campaña contra

- VI -

el Paludismo. 1927-1929.

- 32.- CHRISTOPHERS, S.R.- Note on a collection of Anophelinae and Culicinae mosquitoes from Madeira and the Canary Islands.- The Ind. Journ. of Med. Res., XVII, 2, oct. 1929, pág. 518.
- 33.- ELVIRA, J.-Nota acerca de los culicidos encontrados en la cuenca del Ebro.- Med. Ps. Cális. 1930, pág. 63.
- 34.-DIAZ FLORES, A. y GIL COLLADO, J.- Contribución a la biología del Anopheles maculipennis Meig. Influencia de ciertos factores sobre el número total y relativo de machos y hembras.- Med. Ps. Cális. 1930, pág. 193.
- 35.- DE HUEN, E.- Algunos datos sobre biología del Anopheles maculipennis (claviger) en su fase acuática.- Med. Ps. Cális. 1930, pág. 311.
- 36.- DE HUEN, S. y E.- Notas sobre la biología del Anopheles maculipennis. (Comunicación presentada al II Congreso internacional de Paludismo. Argel 1930). Med. Ps. Cális. 1930, pág. 385.
- 37.- GINES AMELIVIA, G.- Trabajos antipalúdicos en Riegos del Alto Aragón.- Med. Ps. Cális. 1930, pág. 417.

- VII -

- 38.-GIL COLLADO, J.- Datos actuales sobre la distribución geográfica de los Culicoides españoles.- Eos, VI, dic. 1930, pág. 327.
- 39.-VIDAL JORDANA, J. y DEL PINO Y DE LA VEGA, M.- Dispensario antipalúdico del Grao de Castellón.- Memoria.- Bol. Técn. de la Direcc. Gral. de San., VI, 5, 1931, pág. 258.
- 40.-DE BUEN, E.-Algunos estudios sobre biología del Anopheles maculipennis, en lo que se refiere a la casa habitada por el hombre o los animales (Instituto Antipalúdico de Naval-moral de la Mata).- Med. Ps. Cális. 1931, pág. 400.
- 41.-GIL COLLADO, J.- La invernación del Anopheles maculipennis en jaulas experimentales.- Med. Ps. Cális. 1932, pág. 1.
- 42.-COMISION CENTRAL DE TRABAJOS ANTIPALUDICOS.- Memoria de la campaña contra el Paludismo.- 1930-1931.
- 43.- DIAZ FLORES, A. y GIL COLLADO, J.- Sobre la biología de la Myzomyia hispaniola en Alcolea.- Med. Ps. Cális. 1932, pág. 7.
- 44.-TORRES CAÑAMARES, F.- Nota sobre los Phlebotomus y Anofe nos de la provincia de Cáceres.- Med. Ps. Cális. 1932, pág. 28.

- VIII -

- 45.--PEREPÉREZ, GUTIÉRREZ LARA, BOTE, ZOZAYA, CARTANÁ, TORRADAMÉ, et GIL COLLADO.-- Le paludisme dans les "Deltas" (Études sur certaines conditions naturelles et expérimentales de l'Anophelisme dans le delta de l'Ebre; 1926-1930).-- Archs. Roums. de Path. Exp. et Microbiol., V, 1, mars, 1932, pág. 5.
- 46.--DE BUEN, E.-- Algunos datos sobre biología del Anopheles maculipennis (claviger) en su fase de adulto. Med. Ps. Cális. 1932, pág. 449.
- 47.--DE BUEN, E., GIL COLLADO, J. y NIÑO ASTUDILLO, J.-- El Anopheles maculipennis Meig. en sus cobijos en pleno campo. Nota preliminar.-- Med. Ps. Cális. 1933, pág. 1.
- 48.--MISSIROLI, A., HACKETT, L.W., MARTINI, E.-- Le razze de Anopheles maculipennis e la loro distribuzione della malaria in alcune regioni d'Europa.-- Riv. di Mal. XII, 1, 1933.
- 49.--TORRES CAÑAMARES, F.--Observaciones sobre los Anopheles maculipennis y sus razas en Camporredondo (Jaén).-- e . s. s. 1934, pág. 53.
- 50.--DE BUEN, S. y E.-- El Anopheles maculipennis y la casa.-- Sus relaciones con la epidemiología del paludismo en España. (Trabajo presentado a la Comisión de Paludismo [Sociedad de Naciones]). Med. Ps. Cális. 1933, pág. 270.

- IX -

- 51.-GIL COLLADO, J. y CARTAÑA CASTELLÁ, R.- Un caso interesante de emigración orientada del Anopheles maculipennis durante la época invernal.- Rev. de San. e Hig. Públ., IX, enero, 1934, pág. 29.
- 52.-JIMÉNEZ GÓMEZ, J. y VICENTE PANIAGUA.- Estado actual de nuestros conocimientos sobre la biología de la Myzomyia hispaniola.- Med. Ps. Cális. 1934, pág. 267.
- 53.-MALDONADO SAMPEDRO, M.- La lucha antipalúdica en la Sociedad de Peñarroya (1928-1932).- Med. Ps. Cális. 1934, pág. 273.
- 54.-COUREL FERNÁNDEZ, M.- Memoria de la campaña antipalúdica de 1932 en Castrelo de Miño (Orense).- Rev. de San. e Hig. Públ., IX, nov. 1934, pág. 460.
- 55.-CHRISTOPHERS, R., HACKETT, L.W., JAMES, S.P., MISSIROLI, A., PITTALUGA, G.- Courte instruction pour la détermination des variétés d'Anopheles maculipennis. Rapport des experts convoqués à Rome (20-22 Août 1934) par la Commission du Paludisme de la Société des Nations.
- 56.-HACKETT, L.W. et MISSIROLI, A.- Les variétés d'Anopheles maculipennis et leur relation avec la distribution du paludisme en Europe.- Med. Ps. Cális. 1935, pág. 1

- I -

- 57.-GIL COLLADO, J.- Quelques considérations sur les gites larvaires des Culicoides espagnols.- Extra. de Compt. Rend. du XIIe. Congrès international de zoologie.- Lisbonne 1935, pág. 2.065.
- 58.-COMISION CENTRAL DE TRABAJOS ANTIPALUDICOS.- Memoria de la campaña contra el paludismo. 1932-1935.
- 59.-DE HUEN, E.- Estudios sobre la biología del Anopheles maculipennis Meig., índice maxilar y longitudes de ala, abdomen y tórax.- Med. Ps. Cálz. 1935, pág. 73.
- 60.-OLAVARRÍA, J., y HILL, R.B.- Algunos datos sobre las preferencias hemáticas de los Anopheles maculipennis. Med. Ps. Cálz. 1935, pág. 175.
- 61.-HILL, R.B., OLAVARRIA, J. y RIVERA, J.- Longitud de vuelo del Anopheles maculipennis (atroparvus). Med. Ps. Cálz. 1935, pág. 265.
- 62.-RIVERA, J. y HILL, R.B.- Persistencia de los caracteres diferenciales de los huevos, larvas, y adultos en diferentes generaciones de Anopheles maculipennis (atroparvus). Med. Ps. Cálz. 1935, pág. 313.
- 63.-DE HUEN, E. y GIL COLLADO, J.-Nota sobre la fecundación del Anopheles maculipennis variedad labranchiae en casetas de estudio de mosquitos.- Riv. di Mal. XIV, fasc.2, pág. 155, 1935

- XI -

- 64.-DE BUEN, S.- Contribución de los Servicios antipalúdicos e
pañoles al conocimiento de la biología de los anopheles.-
Med. Ps. Cális. 1935, pág. 574.
- 65.-RAMOS, J.- Algunas consideraciones referentes a la marcha
del paludismo en San Fulgencio (Alicante).- Rev. de San. e
Hig. Públ. X, 7, 1935, 2º. tomo, pág. 33.
- 66.-HACKETT, L.W. and LEWIS, D.J.- A new variety of Anopheles
maculipennis in South Europe.- Riv. di Mal. XIV, 1935,
pág. 377.
- 67.-QUINTANA OTERO, F.- El problema del paludismo en la cuenca
del Esla (Zamora).- Med. Ps. Cális. 1936, pág. 159.
- 68.-GIL COLLADO, J.- La distribución geográfica de Anopheles
maculipennis en España, con breves consideraciones acerca
de su biología.- Riv. di Mal. XVI, 1937, Sez. I, 4, pág. 276
- 69.-GIL COLLADO, J.- Sobre los biotipos (razas) españolas del
Anopheles maculipennis.- Rev. de San. e Hig. Públ. 1940,
pág. 26.
- 70.-TORRES CAÑAMARES, F.- Nota sobre tres Culicidos nuevos para
España (Dip. Cul.).- Eos XX, 10 julio 1944.

- XII -

- 71.-CLAVERO, G. y OLAVARRIA, J.- Nota sobre el hallazgo del Anopheles algeriensis Theobald 1903 en Escombreras (Murcia). Coexistencia de las variedades atroparvus y labranchiae en dicha localidad. Rev. de San. e Hig. Públ. XVIII, 9, Dic. 1944, pág. 625.
- 72.-TORRES CAÑAMARES, F.- La determinación de las especies españolas del género Anopheles Mg.- Rev. de San. e Hig. Públ. XVIII, 9, Dic. 1944, pág. 629.
- 73.-LOZANO MORALES, A.-Aspectos prácticos de la paludización e infección artificial del Anopheles maculipennis.- Rev. de San. e Hig. Públ. XVIII, 9, Dic. 1944, pág. 637.
- 74.-TORRES CAÑAMARES, F.-Contribución al conocimiento del Anopheles claviger Mg. de España.- Eos, 3-4, 1944, pág. 233.
- 75.-TORRES CAÑAMARES, F.- Culicidos de la provincia de Cuenca. (Dip. Cul.).- Rev. de San. e Hig. Públ. XIX, 12, Dic. 1945, pág. 837.
- 76.-TORRES CAÑAMARES, F.- Nuevos datos sobre el Anopheles marteri Sen. y Prun. en España. ¿Se trata de una variedad? (Dip. Cul.).- Eos XXII, agosto 1946, pág. 47.

- XIII -

- 77.-CONTRERAS POZA, L.- Nota previa sobre la existencia de Myzomyia hispaniola (Theo.) en la Sierra de Guadarrama.- Rev. de San. e Hig. Públ. XIX, 1, enero, 1945, pág. 47.
- 78.-DE PRADA, J.-Paludismo en Valladolid.- Rev. de San. e Hig. Públ. XIX, 12, dic. 1945, 9ág. 895.
- 79.-LOZANO NORALES, A.- Contribución al estudio de la biología del Anopheles maculipennis var. atroparvus en función del ambiente Rev. de San. e Hig. Públ. XX, 3, marzo 1946, pág. 239.
- 80.-CLAVERO DEL CAMPO, G.- Bases y orientaciones de la lucha antipalúdica en España.- Bol. Cult. e Inf. del Consejo Gral. de Colegs. Méd. de España, I, 3 oct. 1946, pág. 19.
- 81.-FERNANDEZ, J. M^s.- Anopheles del subgénero Myzomyia de Tenerife.- Graellsia, IV, Febr. 1946, pág. 19.
- 82.-FERNANDEZ, J. M^s.- Entomología médica.- Graellsia, V, 1947, 1.
- 83.-DOMINGUEZ, A. y DOMINGUEZ, M.- Nota sobre distribución del "Anopheles (Myzomyia) multicolor en Murcia.- Rev. de San. e Hig. Públ. 1948, pág. 1.042.
- 84.-CLAVERO, G. y ROMEO VIAMONTE, J.- Nota sobre el Anopheles (Myzomyia) hispaniola Theo.- Rev. de San. e Hig. Públ. XIX, mayo

- XIV -

1945, pág. 289.

- 85.-PESET ALEXANDRE, T. y ROMEO VIANONTE, J.- Estudio de las mareas del Guadalquivir desde el punto de vista de su endemia palúdica.- Rev. de San. e Hig. Públ. XII, oct. 1945, pág. 687.
- 86.-EDWARDS, F.M.- A revisio of the mosquitoes of Palearctic Region.- Bull. Ent. Res., vol. XII, prt. III, pág. 263, 1921
- 87.-SERGENT, Ed. et Et.- Etudes épidémiologiques et prophylactiques du paludisme. Huitième campagne en Algérie.- Anns. Inst. Past. XXIV, 1909, pág. 910.
- 88.-SERGENT, Et.- Les oeufs d'Anopheles hispaniola Theo.- Archs Inst. Past. d'Alg. XV, 1937, pág. 102.
- 89.-GARCIA SASTRE, L.- Notas sobre el paludismo en la isla de Gran Canaria.- Rev. de San. e Hig. Públ. XIX, abr. 1945, pág. 257.
- 90.-ROMEO VIANONTE, J.M.- Los anofelinos de la isla de Gran Canaria.- Rev. de San. e Hig. Públ., XI, mayo 1946, pág. 449.

- IV -

- 91.-CLAUVERO, G. y ROMEO VIANONTE, J.- Hallazgo del Anopheles (Myzomyia) multicolor en España.- Rev. de San. e Hig. Públ. IX, oct. 1946, pág. 1.001.
- 92.-CLAUVERO, G. y ROMEO VIANONTE, J.- Algunos datos sobre el anofelismo de las provincias de Murcia y Almería.- Rev. de San. e Hig. públ., XXI, enero 1947, pág. 7.
- 93.-CLAUVERO, G. y ROMEO VIANONTE, J.- Nota sobre la distribución del Anopheles algeriensis en España.- Rev. de San. e Hig. Públ. XXII, febr. 1948, pág. 101.
- 94.-MISSIROLI, A., MOSNA, E., ALESSANDRINI, M.- La lotta antianofelica nell'Agro Pontino. Rapporto per gli anni 1945-1947. Estr. dai Rend. dell'Ist. Sup. di San., vol. XI, parte III.
- 95.-RUSSELL, P. F., WEST, L.S., MAXWELL, R.D.- Practical Malariaology.- 1946.
- 96.-SENEVET, G.- Les Anophèles de la France et de ses colonies. Enciclopedia entomologique, XIX. 1935
- 97.-SMART, J.- Insects of medical importance. 1943.
- 98.-MARSHALL, J.F.- The british mosquitoes. 1938.

- XVI -

- 99.-LA FACE, L.- Le malattie trasmesse dagli artropodi e i recenti sviluppi dell'entomologia medica.- 1942
- 100.-BRUMPT, E.- Précis de Parasitologie. 1936.
- 101.-WEYER, F.- Die Malaria-Überträger. 1939.
- 102.-PEUS, F.- Die Stechmücken und ihre Bekämpfung. Teil I. Die Fiebermücken des Mittelmeergebietes. 1942.
- 103.-MISSIROMI, A.- Riduzione o eradicazione degli anofeli?.- Riv. di Parass., VIII, 2-3, giug.-sett. 1947, pag. 144.
- 104.-DEL VECCHIO, G.- Sulle varietà di Anopheles claviger (bifurcatus).- Riv. di Parass., 1, 1937, pag. 27.
- 105.-LUPASCU, G.- Contributo allo studio de la biologia larvale dell'Anopheles claviger (bifurcatus).- Rend. dell'Ist. San. Publ., 4, 1940, 824.
- 106.-ALONSO PASCUAL, A., BARDAJI, E., DE BUEN, E., GIL COLLADO, J., LUENGO, Em. y PITTALUGA, G.- Paludismo. 1944, pag. 377.
- 107.-PASTOR OJERO, J., REDONDO, A., DELGADO, E., PALANCA, J., BLANCO, J., y FERNANDEZ CID, R.- El paludismo en la Zona

- XVII -

del Protectorado español de Marruecos. 1921.

- 108.-- ENCISO, A.-Contribución al estudio del paludismo en el Rif.- Med. Ps. Cálz. 1928, pág. 428.
- 109.--ALONSO GARCIA, N.-Memoria de la campaña antipalúdica realizada durante el verano de 1930. El Jemis de Anyera. Med. Ps. Cálz. 1931, pág. 415.
- 110.--ALONSO ALONSO, L.- Campaña antipalúdica en Marruecos. (Resumen de la actuación de los médicos militares al frente de los distintos consultorios afectos a las Intervenciones militares del Protectorado).- Med. Ps. Cálz. 1932, pág. 177.
- 111.--CORDONIE Y AGUILERA.- Paludismo. Epidemiología y quimioterapia. (Morbilidad palúdica en las fuerzas de Artillería de la plaza de Larache. Estadísticas y estudios de quimioterapia malárica).- Tesis doctoral, 1932.
- 112.--TORDERA, J.- Campaña antipalúdica que se ha realizado en el salto del Lau, Beni Hasan (Marruecos). Med. Ps. Cálz. 1934, pág. 114.
- 113.--CIANCAS RODRIGUEZ, R.- Mi experiencia en el tratamiento del paludismo (Hospital militar de Tetuán. Clínica palú-

- XVIII -

dica). Med. Ps. Cálz. 1935, pág. 385.

114.-BARZA CUELLAR, M.- Estudio médico de los Culicidos hematófagos. 1933.

115.-EVANS.- The mosquitoes of Aethiopian Region. 1938.

116.-ROMEO VIAMONTE, J. e IRIGOYEN RAMIREZ, A.- Nota previa sobre el anofelismo de la Zona del Protectorado español de Marruecos.- Rev. de San. e Hig. Públ. XIX, 10, oct. 1945, pág. 669.